DIE NATURWISSENSCHAFTEN

16. Jahrgang | 17. August 1928 | Heft 33

Das meteorologische System von Wilhelm Blasius[1].

Von H. v. Ficker, Berlin.

Jeder, der die von V. Bjerknes aufgestellte, von seinen Schülern ausgebaute Polarfronttheorie als den bedeutendsten Fortschritt in der dynamischen Meteorologie während der letzten zwei Jahrzehnte betrachtet, fühlt auch das Bedürfnis, nachzuforschen, ob und inwieweit Wurzeln dieser Lehre bereits vor Bjerknes im Entwicklungsgange der Meteorologie nachweisbar sind. Jedem, der mit der Geschichte der Meteorologie nur einigermaßen vertraut ist, mußte sich die Überzeugung aufdrängen, daß in der Polarfronttheorie im Grunde genommen nur die alte, auf H. W. Dove zurückgehende Lehre von den Polar- und Äquatorialströmungen ihre Wiederaufstehung in neuem Gewande erlebt hatte, verbessert und verfeinert durch die Einsichten, die nach Dove von Forschern wie Helmholtz und Margules gewonnen worden waren. Ganz unbekannt ist aber den meisten Fachgenossen selbst heute noch, daß schon gleichzeitig mit Dove ein anderer deutscher Forscher ein System der Stürme aufgestellt hat, das vollständig den Grundanschauungen der heutigen Polarfronttheoretiker entspricht, das in den wesentlichen Punkten die Lehren Doves weiter geführt und ergänzt hat und das ebenso, wie um ein halbes Jahrhundert später die Polarfronttheorie, geeignet gewesen wäre, die dynamische Meteorologie in den von Dove gewiesenen Bahnen zu halten und letztere in die Geleise der mittlerweile ausgebauten synoptischen Meteorologie einmünden zu lassen. Dieser deutsche Forscher ist Wilhelm Blasius gewesen, der einen großen Teil seines bewegten Lebens in Amerika zugebracht hat.

Lebenslauf und Werke[2].

Wilhelm Blasius wurde am 24. Juli 1818 als Sohn eines Landmannes in Eckenbach (Reg.-Bez. Köln) geboren. Er studierte hauptsächlich in Bonn Naturwissenschaften, und im Sommersemester 1846 gelang es ihm, eine zoologische Preisaufgabe über die Entwicklung des Feuersalamanders zu lösen. Nach Abschluß seiner Studien wurde er Professor der Naturgeschichte an dem Lyzeum von Hannover, gab diese Stellung jedoch nach kurzer Tätigkeit wieder auf und wanderte, beeinflußt durch seine politische Überzeugung, im Jahre 1850 nach Amerika aus. Hier trat er in enge freundschaftliche Beziehungen zu Prof. Louis Agassiz, ohne sich vorerst mit meteorologischen Fragen zu beschäftigen. Erst durch die Beobachtung des West-Cambridge-Tornados vom 22. August 1851 wurde er zum Meteorologen und begann mit ausgebreiteten Studien über die Natur der Stürme. In der folgenden Zeit war er in Philadelphia in verschiedenen Richtungen und mit wechselndem Glück geschäftlich tätig, bis er nach dem Zusammenbruch seiner geschäftlichen Unternehmungen im Jahre 1888 nach Deutschland zurückkehrte, wo er im Hause seines Neffen, Prof. Dr. Rudolf Blasius in Braunschweig, einen friedlichen Lebensabend fand. Er starb am 23. März 1899, auch noch als Greis unermüdlich damit beschäftigt, seiner Sturmtheorie in Wort und Schrift Anhänger zu werben und sie gegen abfällige Beurteilungen zu verteidigen. — Ein Verzeichnis der Schriften von Wilhelm Blasius (17) ist dem in der Fußnote erwähnten Nachruf in der Meteorologischen Zeitschrift 1899 beigegeben. Sein Hauptwerk führt den Titel „Storms, their nature, classification and laws". With the means of predicting them by their embodiments the clouds; Philadelphia, Porter & Coats, 1875 (8°, 342 Seiten, mit vielen Abbildungen und Tafeln).

Untersuchung des West-Cambridge-Tornados.

Zur Beschäftigung mit der Meteorologie ist Blasius durch die genaue Untersuchung der Zerstörungsspuren gekommen, die am 22. August 1851 ein bei West-Cambridge (U. S. A.) wandernder Tornado hinterlassen hat. Im Gegensatz zur herrschenden Auffassung, die das Hauptgewicht bei derartigen Störungen auf die Wirbelbewegung der Luftmassen legte, fand Blasius als primäre Erscheinung ein System von zwei sich im allgemeinen geradlinig bewegenden, einander entgegengerichteten Luftströmen verschiedener Temperatur (Nordwest und Südwest), zwischen denen eine durch Luftruhe ausgezeichnete Zone verlief. Blasius schloß, daß in dieser *Begegnungszone* die beiden Luftströme einander das Gleichgewicht gehalten hätten. Durch den Einfluß des Bodenreliefs (Hügel und Tal) war örtlich dieses Gleichgewicht gestört worden, d. h. der kältere Luftstrom hatte sich hier rasch in das Gebiet der wärmeren Strömung ausgebreitet. Hier war der Tornado entstanden, der sich in der Folge jedoch nicht mit einem der beiden Ströme verschoben hatte, sondern längs der Begegnungszone beider

[1] Auszug aus einer in den Sitzungsberichten der Preuß. Akademie der Wissenschaften (33. 1927) erschienenen Abhandlung.

[2] In der Meteorol. Zeitschr. 1899, S. 555ff. findet sich ein Nachruf auf W. Blasius, geschrieben von seinem Neffen — mit Ausnahme einer kurzen, von W. Blasius selbst verfaßten Mitteilung im Jahre 1890 die einzige Spur, die er in dieser angesehensten deutschen Fachzeitschrift hinterlassen hat.

Ströme (vgl. Fig. 1). Der zerstörende Wirbel (Tornado) erwies sich damit für BLASIUS als ein sekundäres Gebilde, genetisch an das Zusammentreffen zweier präexistierender Luftströme verschiedener Richtung und Temperatur, an ein spezielles Verhältnis dieser beiden Luftströme und an besondere örtliche Verhältnisse gebunden.

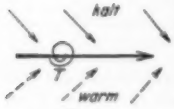

Fig. 1.

BLASIUS wandte zunächst seine ganze Aufmerksamkeit dem primären Vorgange zu, der *Begegnung zweier Luftströme verschiedener Richtung und Temperatur*. Hier ist vor allem zu bemerken, daß BLASIUS — abweichend vom Sprachgebrauche — immer ein aus mehreren Strömen bestehendes System meint, wenn er von „Sturm" spricht — eine Bezeichnungsweise, die auch bei den Meteorologen nicht üblich war und die zu vielen Mißverständnissen geführt haben mag. Wenn also BLASIUS von Sturm spricht, meint er immer ein räumlich sehr ausgedehntes Bewegungsfeld und kommt dadurch einer heute üblich gewordenen Betrachtungsweise sehr nahe.

Die Begegnungsflächen.

BLASIUS beschäftigt sich zunächst mit einem Feld, das aus zwei Strömen verschiedener Dichte besteht und aus dessen Änderungen er unsere wesentlichen Witterungsänderungen ableitet. Ebenso wie DOVE erklärt er die atmosphärischen Störungen der Hauptsache nach als einen Kampf zwischen polaren und äquatorialen Luftmassen, zwischen Polarluft und Tropikluft im Sinne von BJERKNES. Ein wesentlicher Fortschritt gegenüber DOVE liegt aber darin, daß BLASIUS den Begriff der *„Begegnungsfläche"* in die Darstellung einführt und letztere dadurch übersichtlich und physikalisch leicht deutbar gestaltet.

Was BLASIUS Begegnungsflächen nennt, nennt man heute *Diskontinuitätsflächen*, Fronten oder Grenzflächen zwischen Luftmassen verschiedener Dichte, und es ist bekannt, daß diese Fronten das tragende Skelett der BJERKNESschen Theorie sind. Um dem Verdienste von BLASIUS aber gerecht zu werden, muß man folgendes bedenken: Seit es eine aerologische Forschung gibt, weiß man, daß es Diskontinuitätsflächen gibt; jeder Ballon-, jeder Drachenaufstieg liefert direkte Beweise für ihre Existenz, ohne daß die Meteorologen jahrzehntelang die Bedeutung dieser Fronten für die atmosphärische Dynamik erkannt hätten. Zu den Zeiten von BLASIUS aber gab es noch keine Aerologie. Er schloß auf die Existenz solcher Begegnungsflächen lediglich aus den Vorgängen an der Erdoberfläche und aus den Wolkenbildungen.

Wie sehr BLASIUS sich bewußt war, daß den Vorgängen an den Begegnungsflächen eine ausschlaggebende Bedeutung für die Witterungsvorgänge zukomme, geht aus einer Bemerkung in der Einleitung zu seinem Hauptwerk hervor: „An Stelle der modernen Erfindung des ‚barometrischen Gradienten', auf die man so große Hoffnungen setzte und die so wenige Hoffnungen erfüllte, habe ich die ‚Begegnungsfläche' (plane of meeting) eingeführt. Sie ist in ihrer Lage zum Sturm durch die Wolken bestimmt und steht in enger Beziehung zur Entwicklung der Stürme." Erwähnt man noch, daß BLASIUS bereits bei Untersuchung des West-Cambridge-Tornados gefunden hat, daß der Kampf zwischen den beiden Luftströmen längs der Begegnungszone von starkem Regen begleitet sei und daß er diese Regen genau so erklärte, wie es heute ein Frontentheoretiker tun würde, so ergibt sich klar, wie außerordentlich nahe BLASIUS mit seiner Auffassung den modernen Ansichten gekommen war.

Einteilung der Begegnungsflächen.

BJERKNES hat gezeigt, daß man im Aufbau eines wandernden Tiefdruckgebietes zwei Fronten — Warmfront und Kaltfront — voneinander zu unterscheiden hat, daß für jede dieser Fronten typische Wolkenbildungen nachzuweisen und daß die Niederschläge an diese Fronten gebunden sind. An der Warmfront gleitet ein warmer Luftstrom längs einer Diskontinuitätsfläche über vorgelagerte Kaltluft auf und drängt letztere zurück, so daß also die Front selbst vor dem warmen Luftstrome zurückweicht; Tropikluft — so sagt BJERKNES — dringt in ein ursprünglich kaltes Gebiet ein. Umgekehrt stößt an der Kaltfront Polarluft in ein warmes Gebiet vor, drängt warme Luft empor und erzeugt dadurch Regen von böigem Typus unter kumuloiden Wolkenbildungen. Alle diese Vorgänge finden sich bereits bei BLASIUS in voller Klarheit beschrieben, nur die Terminologie ist eine andere und ist ursprünglich leider nicht sehr geschickt gewesen. Was wir heute „Warmfront" nennen, nennt BLASIUS die Begegnungsfläche im *„Nordoststurm"*, bezeichnet aber dabei als Nordoststurm nicht etwa einen Wind, der aus Nordost kommt und seiner Herkunft nach als kalte Strömung aufzufassen wäre. Was BLASIUS Nordoststurm nennt, ist vielmehr ein System zweier verschieden gerichteter Ströme, wobei der kalte Strom vor dem warmen Strom nach Nordosten zurückweicht, mithin die Warmluft polwärts an Raum gewinnt. Was wir andererseits heute als „Kaltfront" bezeichnen, ist bei BLASIUS die Begegnungsfläche in einem System, in dem Warmluft durch einen Polarstrom verdrängt wird; ein derartiges System bezeichnet BLASIUS als *„Südost-"* bzw. *„Südweststurm"*, da die Polarluft nach Südost oder Südwest vorstößt. Es ist klar, wie irreführend diese Bezeichnungsweise wirken mußte, wenn wir bedenken, daß hier das Vordringen eines warmen Stromes nach Nordosten als „Nordoststurm", das Vordringen eines kalten Polarstromes nach Südosten als „Südoststurm" bezeichnet wird. Immerhin, nimmt man sich die Mühe, die Ausführungen von BLASIUS nur halbwegs genau zu lesen, so ist ein Mißverständnis ausgeschlossen. Außerdem hat BLASIUS später in seinen kleinen in deutscher

Sprache abgefaßten Schriften den „Nordoststurm" als „*Niederdrucksturm*", den „Südoststurm" als „*Hochdrucksturm*" bezeichnet, weil die Verdrängung kalter Luft durch wärmere im Nordoststurm in der Regel mit fallendem, der entgegengesetzte Vorgang im Südoststurm in der Regel mit steigendem Luftdruck verbunden ist.

Würde es sich bei BLASIUS um gelegentliche, in andere Betrachtungen eingeflochtene Bemerkungen über die Begegnungsflächen handeln, so wäre es begreiflich, daß die zeitgenössischen Meteorologen die Wichtigkeit seines Systems nicht erkannt haben. Da aber die Begegnungsflächen sozusagen im Mittelpunkt seines umfangreichen Werkes stehen, ist die völlige Nichtbeachtung durch die Fachleute wirklich schwer verständlich, zumal BLASIUS die Vorgänge äußerst anschaulich schildert. So schreibt er (Storms S. 48): „Horizontale Strömungen verschiedener Temperaturen, die sich einander entgegen bewegen, überlagern sich gegenseitig. Der wärmere Strom, der schräg über dem kalten Strome aufsteigt, bewegt sich in kältere Gebiete, während der kalte Strom sich über die Erdoberfläche bewegt und unter dem warmen Strom in warme Gebiete eindringt, in gleicher Weise, wie die zwei Luftströme in FRANKLINS Experiment übereinanderfließen, wenn das Fenster eines geheizten Zimmers geöffnet wird. Die beiden Ströme liegen wie zwei Keile übereinander; der wärmere Strom hat das dünne Keilende in der Höhe, gerichtet gegen das kalte Gebiet; der Kaltstrom hat das dünne Keilende am Boden, gerichtet gegen das warme Gebiet. Die Begegnungsfläche beider Ströme ist deshalb gegen die Erdoberfläche geneigt."

DOVE hat sicher ganz ähnliche Vorstellungen über die Begegnung kalter und warmer Luftmassen gehabt. Aber soviel in seinen Schriften auch die Rede vom Kampf zwischen Äquatorial- und Polarstrom ist, so findet man doch nirgends eine derart anschauliche Schilderung oder gar einen Begriff wie den der Begegnungsfläche. Hier sieht man unmittelbar, wie BLASIUS das System DOVES fortgeführt und ausgestaltet hat, leider in einer Zeit, die von den Grundanschauungen DOVES nichts mehr wissen wollte.

Selbst darin, daß BJERKNES die typischen Wolkenformen an die Vorgänge an den Fronten knüpft, ist ihm BLASIUS vorangegangen. BLASIUS schildert sehr klar, wie im Niederdrucksturm die warme Luft ihre Bewegung über den kalten Luftmassen beginnt. Die Bewegung setzt zuerst in der Höhe ein, wobei das dünne Ende des warmen Luftkeiles nach aufwärts und nach vorwärts sich in Wellen bewegt. Es bilden sich Wogenwolken, die in immer dicker werdenden Cirro-Stratus übergehen, je weiter die warme Luft in der Höhe vorrückt (Storms S. 48/49). Auch daß bei einem Niederdrucksturm in der Begegnungszone, also an der Warmfront im Sinne von BJERKNES, die Bedingungen für Nebelbildung günstig sind, ist BLASIUS bereits bekannt. An die Zunahme der Bewölkung schließt sich dann meistens eine Niederschlagszone an (Warmfrontregen), wobei der Luftdruck um so mehr fällt, je seichter über dem Beobachtungsorte die Kaltluftmassen infolge Zurückdrängens der Begegnungsfläche durch den vordringenden Warmstrom werden (Storms S. 74).

Die Vorgänge in den Hochdruckstürmen oder, wie wir heute sagen würden, an den Kaltfronten auf den Rückseiten wandernder Tiefdruckgebiete, schildert BLASIUS ebenso zutreffend (S. 50). Die Bewegung kalter Luft in wärmere Gebiete erfolgt entweder horizontal oder nach abwärts. Bewegt sich die Kaltluft horizontal, so schiebt sie sich wie ein Keil über den Boden. Die warme Luft wird gehoben, wird nach oben gedrängt und fließt wie im Niederdrucksturm über dem Polarstrom; aber da nun letzterer aktiv vordringt, ist der Effekt, die Wolkenbildung betreffend, ein anderer als im Niederdrucksturm. Die rasch nach oben gedrängte warme und feuchte Luft bildet Cumuluswolken, und BLASIUS betrachtet den Cumulo-Stratus als sicheres Anzeichen für das Eindringen eines Polarstromes unter feuchte Warmluft.

Von großem Interesse sind ferner die Bemerkungen über die Verschiedenheit der Wolkenbildung, je nachdem ob Polarluft aktiv in an sich warme Gebiete vordringt oder ob sie, nach einem Niederdrucksturme zurückflutend, nur wieder ihre ursprüngliche Lage wieder einnimmt. Ist letzteres der Fall, so trifft die Polarluft auf Warmluft, die durch ihren Vorstoß in hohe Breiten ihres Wasserdampfes schon zum großen Teile beraubt worden ist. Es fehlt dann nicht nur die typische Böenbewölkung, sondern es lösen sich sogar die noch vorhandenen Wolken wieder auf. In der Tat findet man namentlich im Winter viele Kälteeinbrüche aus Nordosten mit sofortiger Aufheiterung, die diesem von BLASIUS beschriebenen Typus sehr gut entsprechen, während im Sommer der von hohen Breiten ausgehende Polarstrom fast überall feuchte Warmluft trifft, deren Verdrängung zu kräftigen Regengüssen führt. BLASIUS meint deshalb auch, daß richtige Hochdruckstürme in unseren Breiten eigentlich ein Sommervorgang seien, eine Ansicht, die wohl nicht einmal für die Vereinigten Staaten, das klassische Land der Wärme- und Kältewellen, zutrifft. Bei allem Respekt vor dem weiten Blicke, der BLASIUS auszeichnet, braucht man natürlich nicht allen seinen Einzelergebnissen zuzustimmen.

Schema der Begegnungsflächen.

Es ist bekannt, wie sehr die schematischen, von BJERKNES gegebenen Zeichnungen zum Verständnis und zur raschen Annahme seiner Ansichten beigetragen haben, trotz größter Kürze des Begleittextes. Ähnlich klare Darstellungen finden wir bei BLASIUS allerdings nicht, aber auch er gibt auf Tafel 7 seines Hauptwerkes das in Fig. 2 reproduzierte Schema der beiden Begegnungsflächen. Der Bogen $N-S$ stellt einen Meridian dar; rechts befindet sich das Schema eines

Niederdrucksturmes(Warmfront), links das Schema eines Hochdrucksturmes (Kaltfront). Die Linie $a-b$ gibt die Begegnungsfläche im Niederdrucksturm, bei dessen Fortschreiten die Fläche polwärts, also nach links hin zurückweicht; $a'-b'$ und $a''-b''$ zeigen spätere Lagen der Begegnungsfläche deren Schnitt mit der Erdoberfläche durch die westöstlich laufende Linie $c-d$ gekennzeichnet ist. Die Kaltluftmassen liegen links, die Warmluftmassen rechts von der Diskontinuitätsfläche. Durch eine Ellipse ist der „Kampfraum" beider Luftströme angedeutet, während Pfeile die Richtung der Luftbewegung und das Hinaufgleiten der Warmluft an der Begegnungsfläche geben. Es ist angenommen, daß die Warmluft eben ihre Ausbreitung gegen Norden beginnt. Die Kondensation im aufgleitenden Warmluftstrom führt zur Bewölkung in der Höhe, zunächst zu Wogenwolken, die gegen Süden in geschlossenen, immer dicker werdenden Stratus übergehen. Wenn die Luft

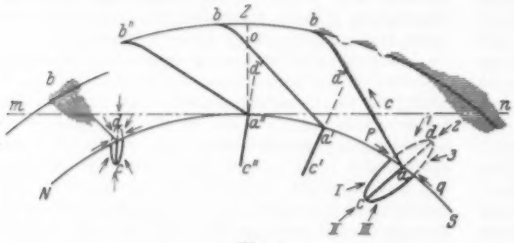

Fig. 2.

an der Erdoberfläche längs der Linie $c-d$ an der vorgelagerten Front aufzugleiten beginnt, strömt diesem „Gebiete von allen Seiten Luft aus der Umgebung als Ersatz zu, ein Vorgang, auf den sich die zentripetalen Pfeile um die Ellipse beziehen. Hier ist wohl ein Punkt, an dem die Fachmeteorologen großen Anstoß genommen haben dürften, aus dem Mißverständnis heraus, BLASIUS deute durch die Ellipse eine Zyklone im Sinne der synoptischen Meteorologie an. Man muß allerdings zugestehen, daß BLASIUS den Einfluß der Erdrotation auf die Strömungsverhältnisse recht nebensächlich behandelt hat. Andererseits, wenn er schreibt: „Der Windwechsel geht nicht in der von den Zyklonisten allgemein angenommenen Weise, nämlich durch Umlauf eines und desselben Luftstromes vor sich, sondern durch eine Aufeinanderfolge verschiedener Ströme", so müssen wir ihm wenigstens teilweise recht geben.

Das Schema des Hochdrucksturmes zeigt nur eine einzige Begegnungsfläche, die man sich nach rechts hin vordringend vorzustellen hat. Der Charakter der Bewölkung ist von jenem im Niederdrucksturm sehr verschieden, was in primitiver Weise angedeutet ist. Man kann gewiß nicht behaupten, daß diese zeichnerische Darstellung so klar und übersichtlich sei wie jene, die BJERKNES um 40 Jahre später gegeben hat. Aber das Wesentliche der Vorgänge ist trotzdem in einer Art dargestellt, die jedes Mißverständnis ausschließen sollte.

Trotz der Forderung, jede atmosphärische Störung müsse von ihrem Beginn bis zu ihrem Ende verfolgt werden, wenn man ihr Wesen erforschen wolle, spricht BLASIUS nur wenig über die Entstehung der Luftströmungen. Verschiedenartige Erwärmung der Luft in verschiedenen Erdgebieten hält natürlich auch BLASIUS für den primären Vorgang. Und wenn er an den verschiedenen Stellen temperamentvoll gegen die synoptischen Meteorologen polemisiert, für die die Druckunterschiede das primär Gegebene seien, so übersieht er dabei, daß auch die Synoptiker trotz mancher Übertreibung die Entstehung der Druckdifferenzen in ganz ähnlicher Weise erklären wie er selbst[1]. Wenn es auch wahr ist, daß die Ansichten von BLASIUS von der zünftigen Meteorologie in fast unbegreiflichem Ausmaße mißverstanden worden sind, so soll andererseits nicht verschwiegen werden, daß BLASIUS sich gewiß nicht viel Mühe gegeben hat, sich in die Auffassung seiner meteorologischen Zeitgenossen hineinzudenken. Er schreibt z. B., daß in kalten Gebieten durch Ausstrahlung die Luftmassen schrumpfen, wodurch hier ein „Luftmangel" entsteht, der eine Ersatzströmung aus Süden, also Zufluß wärmerer Luft hervorruft. Oder wenn im Hochdrucksturm kalte Luftmassen nach Süden fließen, so entsteht im Norden auch wieder Luftmangel, der an anderer Stelle einen besonders energischen Zufluß warmer Luft in höhere Breiten, also einen Niederdrucksturm veranlaßt. Wie leicht wäre es für BLASIUS gewesen, diese Vorstellungen an die Ansichten von HANN über die Hebung bzw. Senkung der Flächen gleichen Druckes in erwärmten bzw. sich abkühlenden Gebieten anzuschließen!

Die Polarfront.

Unter den von BJERKNES betrachteten Fronten nimmt eine Front durch ihre Ausdehnung und Bedeutung eine ganz besondere Stellung ein, nämlich die als „Polarfront" bezeichnete Diskontinuitätsfläche, durch die im Schema das Kaltluftreservoir um den Pol gegen die Westwindzone mittlerer Breiten abgegrenzt ist und die in Wirklichkeit ein sehr bewegliches, leicht deformierbares Gebilde darstellt. Die Frage, ob eine geschlossene Front in dem von BJERKNES angenommenen Ausmaß existiert, ist hier nebensächlich; als Grundlage für das Schema hat die Einführung dieser Riesenfront sicher größten Wert. Die Art und Weise, wie die wesentlichen Störungen unserer Breiten (Zyklone und Antizyklone) in der Auffassung von BJERKNES ge-

[1] Sehr drastisch schreibt BLASIUS (Storms S. 28): „Und so glaubt man heute, daß der Sturm die Wärme aus tropischen Regionen in die gemäßigten schafft, während in Wahrheit die Wärme es ist, die den Sturm bringt."

netisch mit dieser Polarfront verknüpft sind, kann als bekannt vorausgesetzt werden, und es ist wieder nebensächlich, ob die geniale Hypothese von BJERKNES über die Entstehung der Störungen an der Polarfront zutrifft oder ob der sog. „Tropfentheorie" EXNERS in diesem Punkte ein Vorzug zuzubilligen ist. Auf jeden Fall gehört die Polarfront zu den integrierenden Bestandteilen der Theorie von BJERKNES und hat dieser ja auch zu ihrem Namen verholfen. Für die meisten Meteorologen — auszunehmen sind vielleicht nur die unter dem Einflusse von MARGULES arbeitenden Österreicher — bildete diese Polarfront ein vollständiges Novum, und zunächst erinnerte sich niemand daran, daß diese Polarfront bereits seit Jahrzehnten in dem System von BLASIUS konstruiert vorlag, bis in Einzelheiten der Auffassung hinein. Ein Blick auf Tafel 5 des Hauptwerkes von BLASIUS beweist es, und dieser Blick muß für jeden modernen Meteorologen, die fast alle unhistorisch ausgebildet sind, als große Überraschung wirken. Fig. 3 gibt das Wesentliche dieser im

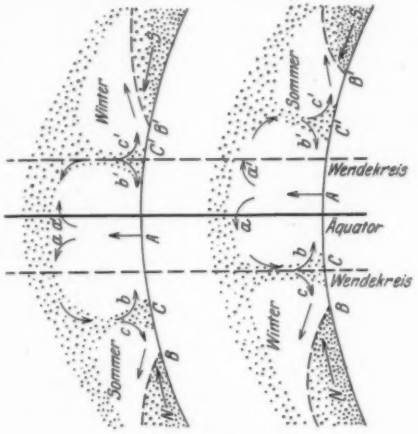

Fig. 3.

Original in Farbendruck gebrachten Tafel wieder; die Kaltluftmassen sind schwarz wiedergegeben, während die im Original rot angelegten Warmluftmassen nicht besonders gekennzeichnet sind. Die Pfeile zeigen die in meridionaler Richtung vorherrschenden, horizontalen und vertikalen Luftversetzungen an. In den Tropen und Subtropen entspricht das von BLASIUS gegebene Schema den etwas zu einfachen, landläufigen Vorstellungen: In der jahreszeitlich sich verschiebenden äquatorialen Kalmenzone Aufsteigen erwärmter Luft, die in der Höhe polwärts abfließt, dabei durch Ausstrahlung erkaltet und abgekühlt in den subtropischen Roßbreiten wieder herabsinkt. Während auf jeder Hemisphäre eine Verzweigung als relativ kühle Passatströmung (*b* und *b'*) zur Kalmenzone zurückkehrt, nährt eine polwärts sich wendende, relativ zur Breite warme Strömung (*c* und *c'*) die Westwinddrift mittlerer Breiten. Ganz originell hingegen und dem modernen Polarfrontschema in diesem Hauptpunkte vollständig entsprechend sind die um die Pole angehäuften, durch eine scharf markierte Diskontinuitätsfläche — die heutige Polarfront! — abgegrenzten Kaltluftmassen. Diese Kaltluftmassen keilen äquatorwärts aus und drängen in niedrigere Breiten, während andererseits die Warmluft an dieser Begegnungsfläche riesenhaften Ausmaßes aufgleitet und sich polwärts auszubreiten sucht; infolge der Erdrotation bewegen sich die polaren Kaltluftmassen vorwiegend von Osten nach Westen, während die äquatorwärts vorgelagerte Warmluft sich vorwiegend von West nach Ost bewegt; der in Fig. 3 dargestellte Meridianschnitt kann natürlich nur die meridionalen Komponenten wiedergeben. In der Begegnungszone zwischen Polarluft und Tropikluft nimmt BLASIUS, wieder ganz in Übereinstimmung mit den modernen Anschauungen, einen Gürtel niedrigen Druckes an, gleichzeitig niedrigen Druck in der äquatorialen Kalmenzone und Hochdruckgürtel in den Roßbreiten.

BLASIUS nimmt (vgl. Fig. 3) an, daß die Polarfront im Winter einer Hemisphäre dem Äquator durchschnittlich näher liegt als im Sommer. Man findet deshalb jahreszeitliche Verschiebungen der Begegnungsfläche, aber BLASIUS bemerkt, daß es sich dabei nicht um eine kontinuierliche, ununterbrochene Verlagerung der Begegnungsfläche und der verschiedenen Druckzonen handele. Alle diese Verschiebungen gehen nach BLASIUS vielmehr oszillatorisch vor sich, und er schreibt (Storms S. 68): „So wie wir die Gezeitenwelle sich in einer Folge von Oszillationen erheben sehen, wobei jede Welle ein wenig weiter vorrückt als ihre Vorgängerin, bewegt sich auch die Atmosphäre mit ihren Druckgürteln in kürzeren Oszillationen, bis die äußersten Grenzen im Norden oder Süden erreicht sind." An diesen Oszillationen nimmt auch die polare Begegnungsfläche teil — wie viele moderne Meteorologen, spricht BLASIUS dabei gerne und oft von „Wellenbewegung" —, und diese Oszillationen verursachen bei uns die häufigen, von vielen als rhythmisch angenommenen Witterungsänderungen. Sooft der Gürtel niedrigen Druckes (Begegnungszone zwischen Polar- und Tropikluft) über uns sich hinwegschiebt, beobachten wir einen Wechsel von Temperatur, Druck und Wind — kurzum, wie BLASIUS sich ausdrückt, einen Sturm, mit dem für einen Niederdruck- oder Hochdrucksturm charakteristischen Wolken- und Niederschlagsformen. So wird diese immer in Verschiebung und Oszillation befindliche Begegnungszone zur Region der Stürme in der gemäßigten Zone.

Bei gleichförmiger Beschaffenheit der Erdoberfläche würden die verschiedenen Druckgürtel parallel zu den Breitenkreisen entwickelt sein, und auch die polare Begegnungsfläche würde einen durchaus west-östlichen Verlauf haben. Der tat-

sächlich vorhandene Wechsel von Land und Wasser bewirkt aber, daß die Druckgürtel und die ihnen zugrunde liegende Gruppierung der verschieden temperierten Luftmassen von Gebiet zu Gebiet sehr ungleichmäßig entwickelt sind. Mit Rücksicht auf die tatsächlich vorhandene wechselnde Oberflächenbeschaffenheit und ihre Einflüsse darf man deshalb auch nicht erwarten, daß die Oszillationen der Druckgürtel und Begegnungszonen auf einer Hemisphäre überall gleichzeitig und gleichsinnig stattfinden. Sie vollziehen sich vielmehr in verschiedenen Gebieten zu verschiedenen Zeiten in separaten Wellen und Strömen, so wie es durch die ungleichmäßige Verteilung von Land und Wasser diktiert wird. Demzufolge löst sich in höheren Breiten alles in Teilströme und Teiloszillationen auf. In gleicher Breite sind gleichzeitig Polar- und Äquatorialströmungen entwickelt, Niederdruck- und Hochdruckstürme im Gange — alles in größter Übereinstimmung mit dem heute von BJERKNES gegebenen Schema der allgemeinen Zirkulation.

Wirbelstürme.

BLASIUS ist von der Untersuchung eines zerstörenden Wirbelsturmes ausgegangen und dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß dieser Tornado nur die sekundäre Begleiterscheinung eines Hochdrucksturmes gewesen sei. Aus den besonderen Umständen des untersuchten Einzelfalles schloß er, daß Tornados sich nur dort entwickeln, wo dem vorrückenden Kaltluftstrome durch die entgegenwehende Warmluft im allgemeinen gerade das Gleichgewicht gehalten wird, wo also der Warmluftstrom seinen kalten Widersacher sozusagen wie ein Damm abriegelt und am weiteren Vorrücken hindert (Storms S. 113). Die zwei Ströme befinden sich in diesem Stadium im Zustand extremer „Spannung", wie BLASIUS sich ausdrückt. Und in der Tat: Wenn der Kaltstrom an der Erdoberfläche nicht mehr vorrückt, während gleichzeitig von rückwärts noch kalte Luft nachströmt, so muß der Kaltluftstrom vor der Begegnungszone sich aufstauen und die Begegnungsfläche sich steiler stellen; die potentielle Energie des Systems, seine Spannung, nimmt also zu. Wenn nun an einer Stelle gewissermaßen ein Dammbruch eintritt, d. h. wenn infolge örtlicher Umstände (Teileinschnitt z. B.) ein lokal beschränkter, sehr vehementer Vorstoß der kalten Luft eintritt, so entsteht nach BLASIUS der zerstörende Wirbel. Wo die Kaltluft örtlich vorstößt (vgl. Fig. 4), wird sie seichter, und es senkt sich die Begegnungsfläche, in der eine trogförmige Depression sich entwickelt (Storms S. 154), deren Längserstreckung mit der Richtung des Kaltluftstromes übereinstimmt, im Falle des West-Cambridge-Tornados also von Nordwest nach Südost verlief. Sobald an einer Stelle diese Depression der Begegnungsfläche eintritt, strömt zunächst in der Höhe warme Luft sehr rasch als Ersatz zu, biegt aber dabei in die Längsrichtung der trogförmigen Depression um, so wie es in der Fig. 4 durch die gestrichelten Windpfeile angezeigt ist. Damit ist die Bedingung zur Entwicklung eines Wirbels gegeben, der dann längs der Begegnungszone sich weiterbewegt, wobei die Wirbelbewegung rasch auf tiefere Schichten übergreift, wie es BLASIUS eingehend schildert und durch die Wolkenbildungen klarzumachen sucht.

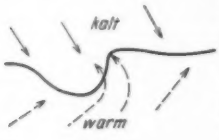

Fig. 4.

Jedem modernen Meteorologen muß sofort auffallen, daß die Art und Weise, in der sich BLASIUS die Entstehung der Tornados vorstellt, sehr an die Auffassung von F. M. EXNER über die Entstehung wandernder Tiefdruckgebiete (Zyklonen) erinnert. Auch im System von BJERKNES ist die Existenz einer Polarfront unerläßlich für die Entwicklung unserer Zyklonen, die allerdings weit umfangreichere Gebilde als der von BLASIUS untersuchte Wirbelsturm sind. Da aber BLASIUS die Stürme der gemäßigten Zone ebenfalls an der sich immerwährend verschiebenden, polaren Begegnungsfläche vor sich gehen läßt, liegt die Vermutung nahe, daß ihm auch bezüglich richtiger Auffassung der Zyklonenbildung unserer Breiten die Priorität zuerkannt werden müsse. Das ist aber nicht der Fall, und es empfiehlt sich, auf diesen Punkt etwas näher einzugehen, weil man von ihm aus eine Erklärung dafür findet, daß BLASIUS und sein System von den zeitgenössischen Meteorologen abgelehnt worden sind.

Aufbau der Zyklonen.

Nach DOVE hat sich die sog. synoptische Richtung in der Meteorologie unter Verzicht auf des Altmeisters Grundanschauungen hauptsächlich mit den wandernden Tiefdruckgebieten, die man heute allgemein wieder Zyklonen nennt, beschäftigt und sie als wandernde Wirbel behandelt. Daß diese Wirbel bezüglich ihrer Temperaturverhältnisse asymmetrisch gebaut seien, war bekannt, aber diese Temperaturasymmetrie wurde als Folgeerscheinung, nicht als Vorbedingung der Zyklonenbildung betrachtet. BJERKNES hingegen zeigt, daß die Entstehung der Zyklonen an die Polarfront gebunden sei, also das Neben- und Übereinander verschieden temperierter, durch Grenzflächen voneinander geschiedener Luftströme zur Voraussetzung hätte. Obwohl BJERKNES mit dieser Ansicht wieder zur Grundanschauung von DOVE zurückkehrt, so wäre es doch ganz verfehlt, BJERKNES als Überwinder der synoptischen Richtung hinzustellen und letztere als erledigt zu betrachten. Auch BJERKNES gründet ja seine Arbeiten durchaus auf synoptische Darstellungen, und der Fortschritt liegt darin, daß er das synoptische Bild einer Zyklone durch Einzeichnung der Fronten verfeinert und ausgestaltet. BJERKNES hat die Synthese aus DOVE und Synoptik gebracht und ist durch diese Synthese in den Stand gesetzt worden, ein Entwicklungsschema der Zyklonen aufzustel-

len, mit dessen Hilfe es möglich ist, über die künftige Entwicklung einer Zyklone Aussagen zu machen. Hätte BJERKNES nicht an den allen zeitgenössischen Meteorologen wohlbekannten und geläufigen Begriff der Zyklone angeknüpft, so wäre er mit seiner Theorie wohl nicht so schnell durchgedrungen, abgesehen davon, daß dieser neuen Auffassung seit Beginn des Jahrhunderts, etwa seit MARGULES, bereits erheblich vorgearbeitet worden war. Von dem, was BJERKNES über den Aufbau einer Zyklone sagt, interessiert uns hier nur die Tatsache, daß in jeder wohlausgebildeten, noch lebensfähigen Zyklone eine Warmfront und eine Kaltfront vorhanden sind.

Wie verhalten sich nun BLASIUS und sein System der Begegnungsflächen zu den Wanderzyklonen mittlerer Breiten? Da ist zunächst zu bemerken, daß BLASIUS sein System in einer Zeit entwickelt hat, die noch nicht über Wetterkarten verfügte und von Form, Umfang, Häufigkeit und Eigenschaften der Zyklonen unserer Breiten recht wenig wußte. Seine meteorologische Überzeugung stand, wie jene DOVES, bereits fest, als die Synoptik begann, und BLASIUS hat nach seinem Hauptwerke nichts mehr geschrieben, was verraten würde, daß er sich in die Methoden und Auffassungen der Synoptiker auch nur einigermaßen eingelebt hätte. Er lehnt die ganze Richtung ab, so wie er auch die gewiß nicht glückliche Bezeichnung „Zyklone" ablehnt, weil er immer an Tornados und tropische Wirbelstürme denkt, wenn von Zyklonen die Rede ist. Er wendet sich mit Recht dagegen, daß die Synoptiker sich ausschließlich mit diesen Gebilden beschäftigen, übersieht dabei aber, daß es sich dabei doch um höchst wichtige Gebilde handelt, die wegen ihrer Häufigkeit und ihres meteorologischen Effektes einer Untersuchung mindestens ebenso wert sind als die von ihm so liebevoll behandelten Tornados. Er lernt natürlich Wetterkarten kennen und muß zugeben, daß in den wandernden Tiefdruckgebieten die Luftströmungen sich wenigstens wirbelartig anordnen, wenn ihnen auch nicht in aller Strenge Wirbelcharakter im Sinne der Hydrodynamik zukommt. Was die Genesis dieser Gebilde anbelangt, kommt BLASIUS zu einer sehr raschen Entscheidung. Er erklärt die Zyklonen als identisch mit seinen Niederdruckstürmen, macht damit eine wichtige Entdeckung, macht sie aber leider nur zur Hälfte. Er schildert den Vorgang auf der Vorderseite der Zyklonen, den Warmfrontvorgang, angenähert so wie heute BJERKNES. Daß aber auf der Rückseite der Zyklone eine Kaltfront, also ein Hochdrucksturm vorhanden ist, der ebenso zu dem Aufbau der Zyklone gehört wie die Warmfront, hat BLASIUS anscheinend nicht gesehen. Hätte BLASIUS erkannt, daß mindestens zwei Fronten, die beide allerdings der großen Polarfront angehören, zum Aufbau einer Zyklone gehören, und hätte er die Entstehung dieser umfangreichen Luftwirbel in ähnlicher Weise gedeutet wie die Entstehung der Tornados, so wäre BLASIUS bereits zur heutigen Zyklonentheorie von EXNER gekommen und hätte die Synthese zwischen DOVE und Synoptik um ein halbes Jahrhundert früher vollzogen.

Blasius und die zeitgenössische Meteorologie.

Wenn die Polarfronttheoretiker auch in manchen Punkten über das von BLASIUS geschaffene System hinausgekommen sind, ohne eine Ahnung von der bereits geleisteten Vorarbeit zu haben, so ist andererseits kein Zweifel, daß BLASIUS als einziger vor BJERKNES ein Frontsystem geschaffen hat, das an Umfang und Bedeutung der modernen Theorie fast gleichkommt. Bedenkt man, daß die Polarfronttheorie sich im großen und ganzen widerspruchslos und sehr rasch bei den Meteorologen durchgesetzt hat, so ergibt sich von selbst die Frage: Wie ist es möglich gewesen, daß ein so einfaches, in fast allen Punkten durch die moderne Auffassung als richtig erwiesenes System von den zeitgenössischen Fachleuten entweder nicht beachtet oder abgelehnt worden ist, so daß der Name BLASIUS nicht einmal in irgendeinem der Lehrbücher der letzten 40 Jahre erwähnt worden ist?[1]

Es ist natürlich, daß ein selbstherrlich seine eigene Terminologie schaffender Außenseiter immer Schwierigkeiten hat, sich bei den zünftigen Gelehrten durchzusetzen. Auch im Falle BLASIUS hat dann und wann zünftlerischer Hochmut sich bemerkbar gemacht. Aber das Verhalten einzelner gibt doch noch keine ausreichende Erklärung für die allgemeine Nichtbeachtung seiner Lehren. Um letztere zu begreifen, muß man BLASIUS nach seiner Person und nach seinem Werke im Verhältnis zu der zeitgenössischen Meteorologie, zu ihrer Richtung und zu ihren führenden Persönlichkeiten kurz betrachten.

Mehr als es sich BLASIUS bewußt war, war er der Nachfolger DOVES, also der Nachfolger des Mannes, der eben in der Meteorologie als überwunden und erledigt galt[2], als BLASIUS sein Hauptwerk veröffentlichte. Viele Fachmeteorologen mögen nach einer flüchtigen Durchsicht des Werkes von BLASIUS den Eindruck bekommen haben, es lohne sich nicht, auf Ansichten einzugehen, die als widerlegt gelten konnten. Heute

[1] Nur M. MARGULES hat die Wichtigkeit der von BLASIUS entwickelten Sturmtheorie erkannt. In seiner berühmten Abhandlung „Über die Energie der Stürme" (Wien 1905) schreibt MARGULES: „Vor langer Zeit hat sich W. BLASIUS vergebens bemüht, eine ähnliche Ansicht über die Entstehung der Stürme zur Geltung zu bringen. In seinen Publikationen ist sie mit anderen, wie ich glaube, minderbegründeten Anschauungen vermischt; immerhin hätte sie größere Beachtung verdient. In die Isobaren allzu vertieft, hat man fast allgemein angenommen, daß die Luft nur im zentralen Teil des Niederdruckgebietes aufsteigen muß und daß die Bewegungen ringsum beiläufig symmetrisch sind. Auf dieser Voraussetzung haben FERREL sowie GULDBERG und MOHN die Rechnungen aufgebaut."

[2] Das bezieht sich selbstverständlich nicht auf DOVE als Klimatologen, sondern nur auf DOVES Ansichten im Bereiche der atmosphärischen Dynamik.

denkt man ja anders darüber. Aber man darf nicht vergessen, daß auch die Synoptik ihre Berechtigung und ihre großen Verdienste hatte und daß BLASIUS selbst sich der Notwendigkeit, daß eine Verbindung von seinem Frontsystem zur Synoptik geschlagen werden müsse, durchaus nicht bewußt war. Auf jeden Fall kann man sagen: Das Hauptwerk erschien in einer Zeit, die es BLASIUS ungemein erschweren mußte, mit seinem System sich bei den Fachleuten durchzusetzen.

Etwas anderes kam hinzu: die Eigenart des Verfassers der „Storms" als Forscher. BLASIUS war ein Forscher von verblüffender, intuitiver Kraft und verstand es, aus einem Minimum von Beobachtungen ein Maximum von Schlüssen zu ziehen, ohne die Verpflichtung exakter zahlenmäßiger Nachweise auf sich zu nehmen oder diese Verpflichtung auch nur zu fühlen. Er untersucht einen Tornado und gründet auf das Ergebnis eines einzigen Falles eine wuchtige Konstruktion, die sozusagen die ganze atmosphärische Dynamik umfaßt. Nicht das ist der Nachteil gewesen, daß BLASIUS kein Mathematiker gewesen ist und von der Mathematik im Bereiche der Meteorologie äußerst wenig gehalten hat. Aber daß er fast an keiner Stelle den Versuch macht, seinen Deduktionen durch Ausnutzung des bereits reichlich vorhandenen Beobachtungsmaterials eine feste Grundlage zu geben, war ein schwerer Nachteil in einer Zeit, in der die führenden Meteorologen, soweit sie nicht Theoretiker waren, sich fast ausschließlich mit der kritischen Sichtung und Bearbeitung der Beobachtungen befaßten und bei Behandlung der atmosphärischen Dynamik geistreicher, weit ausgreifender Spekulation keinen Raum ließen. Nichts ist für das Arbeiten von BLASIUS z. B. so charakteristisch wie sein Urteil über die nach den üblichen Methoden angestellten Terminbeobachtungen der Meteorologen. Sie scheinen ihm wertlos, und er fordert mindestens stündliche Beobachtungen, weil es ihm unmöglich erscheint, daß das atmosphärische Geschehen eines Tages sich in drei täglichen Beobachtungen widerspiegele. Nun ist es richtig, daß man mit Hilfe der damals allein üblichen Terminbeobachtungen nie dazu kommen kann, den Ablauf einer kurzdauernden atmosphärischen Störung, sei es ein Gewitter, sei es ein Wirbelsturm, zu ergründen. Aber gerade die Entstehung und Entwicklung so großer Störungen, wie es die Hoch- und Niederdruckstürme und die mit ihnen verbundenen Kälte- und Wärmewellen sind, werden auch heute noch trotz der vielen vorhandenen Registrierungen fast nur mit Hilfe der Terminbeobachtungen möglichst vieler Stationen untersucht und ergründet. Das Material zu einer exakten Erforschung dieser von ihm doch höchst ausführlich behandelten Vorgänge stand somit auch schon BLASIUS in den Jahrbüchern der meteorologischen Anstalten zur Verfügung, ohne daß er es irgendwie benutzt hätte. Der Richtigkeit seiner Auffassung tut das keinen Eintrag, aber seine ganze Arbeitsmethode mußte gerade die Männer, die in schwerer Arbeit sich mühten, um die Meteorologie auf eine sichere, gesunde Basis zu stellen, mit größtem Mißtrauen erfüllen.

Wie BLASIUS von dem bereitliegenden Beobachtungs- und Beweismaterial so gut wie keinen Gebrauch gemacht hat, so scheint er auch später nie einen ernstlichen Versuch gemacht zu haben, den Verlauf eines Hoch- oder Niederdrucksturmes aus den täglichen Wetterkarten abzulesen. Er selbst hatte die Forderung aufgestellt, daß Stürme von ihrem Anfange bis zum Ende verfolgt werden müßten, wenn man ihr Wesen ergründen wolle. Sieht man von ganz kurzdauernden Stürmen ab, so ist es klar, daß man dieser Forderung in keiner Weise gerecht werden kann, wenn man sich nur auf Beobachtungen an einem einzigen Ort oder in einem sehr beschränkten Gebiete stützt, mögen die Beobachtungen auch noch so genau sein. Der von BLASIUS aufgestellten Forderung kann man überhaupt nur mit Hilfe der Wetterkarten genügen, und aus diesem Grunde ist es unbegreiflich, daß BLASIUS nach der Entwicklung der Synoptik sich nicht mit Begeisterung der von der neuen Richtung entwickelten Hilfsmittel bedient hat.

So kommt man zu dem Urteil, daß BLASIUS zwar in seinem Hauptwerk ein großartig konstruiertes System aufgestellt, daß er es aber verabsäumt hat, den von ihm aufgestellten Thesen eine sichere, nachprüfbare Grundlage zu geben. Er sprach nicht nur nicht die Sprache der Zunft, sondern er war überhaupt kein Forscher im Sinne der Zunft. Eine gute Idee ohne Nachweise von sich zu geben, bringt Erfolg nur in einer Zeit, die für die Aufnahme dieser Idee disponiert ist. BLASIUS hat dieses Glück nicht gehabt, und so hat sein meteorologisches Evangelium auch keine Gläubigen gefunden. In ähnlicher Weise hat BJERKNES die Polarfronttheorie den meteorologischen Fachleuten zunächst ohne Nachweise und Belegmaterial dargeboten. Er aber hat sofort Anhänger gefunden, nicht deshalb, weil er als Forscher bereits allgemein anerkannt war, sondern weil seine Theorie vollständig in der Entwicklungsrichtung der zeitgenössischen Meteorologie lag, weil die Bedeutung der Diskontinuitätsflächen für den Aufbau der Zyklonen bereits vor ihm erkannt worden war, weil er sein Frontschema von vornherein in das synoptische Zyklonenbild hineingearbeitet hatte und weil schließlich für die Meteorologen die Polarfronttheorie vielfach nur eine großartige Zusammenfassung dessen war, was seit Beginn des Jahrhunderts von vielen Forschern als Kleinarbeit geleistet worden war. Trotzdem — je höher man die Leistung von BJERKNES einschätzt, um so höher muß man auch die Leistung seines bedeutendsten Vorläufers bewerten. Wer in Zukunft die Polarfronttheorie in ihren historischen Wurzeln darstellen will, darf nicht versäumen, zwischen DOVE und MARGULES dem fast vergessenen WILHELM BLASIUS einen Ehrenplatz einzuräumen.

FÜNFTER JAHRGANG

AUGUST 1928 • Nr. 3, 4, 5

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

90. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg vom 15. bis 22. September 1928.

(Siehe auch Mitteilungen Nr. 2, Mai 1928.)

Allgemeine Veranstaltungen.

Freitag, den 14. September 1928: 19 Uhr: Gemeinsame Besprechung des Vorstandes und der Geschäftsführung mit den Einführenden, stellvertretenden Einführenden und Schriftführern der Abteilungen im Studentenhaus, Neue Rabenstr. 13. *Sonnabend, den 15. September:* 11 Uhr: Eröffnung der Ausstellung im Zoologischen Garten. 16 Uhr: Vorstandssitzung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte im Sitzungszimmer des Zoologischen Gartens. *Sonntag, den 16. September:* 10 Uhr: Sitzung des wissenschaftlichen Ausschusses der Gesellschaft im Zoologischen Garten. 16 Uhr: Eröffnungsfeier in der Ernst-Merck-Halle des Zoologischen Gartens mit den offiziellen Ansprachen und Musikvorträgen des Hamburger Ärzte-Orchesters. 18 Uhr: Besichtigung der Ausstellung. 19 Uhr: Zwanglose Zusammenkunft zur Begrüßung in der Ernst-Merck-Halle des Zoologischen Gartens, bei günstigem Wetter auch im Garten. Konzert des Groß-Lautsprechers von Siemens & Halske. *Montag, den 17. September:* 9 Uhr: *Erste allgemeine Sitzung.* Vorträge: 1. *Senator F. H. Witthoefft,* Hamburg, Weltwirtschaft und Volksernährung. 2. *Prof. Dr. Walden,* Rostock, Die Bedeutung der Wöhlerschen Harnstoffsynthese. 15 Uhr: *A) Sitzung der Medizinischen Hauptgruppe.* 1. Kommen und Gehen der Epidemien: a) Ministerialdirektor i. R. Prof. Dr. *Gottstein,* Berlin; b) Prof. Dr. *Gotschlich,* Heidelberg. 2. Die psychische Beeinflussung des vegetativen Nervensystems im Lichte der Physiologie und Klinik: a) Prof. Dr. *v. Brücke,* Innsbruck; b) Prof. Dr. *Hansen,* Heidelberg. Gleichzeitig: *B) Abteilungssitzungen der Naturwissenschaftlichen Hauptgruppe. C) Eröffnung der Ausstellung „Naturforschung und Naturlehre im alten Hamburg" in der Staats- und Universitätsbibliothek durch den Direktor Prof. Dr. Wahl. Dienstag, den 18. September:* 9 Uhr: *Zweite allgemeine Sitzung.* Vorträge: 1. Prof. Dr. *B. Breitner,* Wien, Die Blutgruppenfrage. 2. Prof. Dr. *Otto Warburg,* Berlin, Über die Photochemie der Eisencarbonylverbindungen und das Absorptionsspektrum des Atmungsferments. 3. Prof. Dr. *v. Ostertag,* Stuttgart, Bekämpfung der Tierseuchen. 15 Uhr: *A) Sitzung der Naturwissenschaftlichen Hauptgruppe.* Vorträge: 1. Die Naegelische Micellarlehre: a) Ihre physikalischen Grundlagen: Prof. Dr. *Scherrer,* Zürich; b) Ihre Ergebnisse bei der Erforschung des Organismus: Prof. Dr. *W. J. Schmidt,* Gießen. 2. Die Bedeutung der Isostasie für die Gestaltung der Erdoberfläche: Prof. Dr. *Axel Born,* Berlin. Gleichzeitig: *B) Abteilungssitzungen der Medizinischen Hauptgruppe. Mittwoch, den 19. September:* 8½ Uhr: Geschäftssitzung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in der Ernst-Merck-Halle des Zoologischen Gartens. 9½ Uhr: *Dritte allgemeine Sitzung.* Vorträge: 1. Prof. Dr. *Defant,* Berlin, Wissenschaftliche Ergebnisse der Meteorfahrt; 2. Prof. Dr. *Rukop,* Köln, Telegraphie mit kurzen Wellen. 15 Uhr: *A) Sitzung der Medizinischen Hauptgruppe.* Vorträge: Die Hormone: 1. Neuere Chemie der Hormone, Prof. Dr. *Barger,* Edinburgh. 2. Die weiblichen Sexualhormone: a) Prof. Dr. *Zondek,* Berlin; b) Dr. *Fritz Laquer,* Elberfeld. Gleichzeitig: *B) Abteilungssitzungen der Naturwissenschaftlichen Hauptgruppe. Donnerstag, den 20. September:* Vor- und nachmittags: Abteilungssitzungen. *Freitag, den 21. September:* Vormittags: Abteilungssitzungen. Nachmittags: Nach Bedarf Abteilungssitzungen. *Sonnabend, den 22. September:* 1. *Veranstaltungen in Kiel.* 9 Uhr: Besichtigung des Instituts für Weltwirtschaft und Seeverkehr, mit einführendem Vortrag des Herrn Geh. Rat Prof. Dr. *Harms.* 10½ Uhr: In der Nord-Ostsee-Halle, Vortrag des Herrn Dr. *Kieferle,* Weihenstephan, Über den Jodgehalt der Milch und seine Abhängigkeit vom Jodgehalt der Futterpflanzen und des Jodbodens sowie der Beziehungen zum Kropf. 11½ Uhr: In der Nord-Ostsee-Halle, Vortrag des Physikers Herrn *Alexander Behm,* Die Entstehung des Echolotes.

Vorträge in den Abteilungssitzungen.

I. Naturwissenschaftliche Hauptgruppe.

Abteilung 1. Mathematik und Astronomie. 1. *Dobbernack,* Berlin, Die Einwirkungen von Krieg und Inflation auf die mathematischen Grundlagen der deutschen Sozialversicherung. 2. *Derselbe,* Die versicherungsmathematischen Grundlagen der deutschen Arbeitslosenversicherung. 3. *Korn,* Charlottenburg, Mathematische Probleme, die in der Wellenmechanik auftreten. 4. *Mühlendyck,* Kinematische Einteilung der reellen analytischen Somen-Mannigfaltigkeiten. 5. *Herzberger,* Jena, Über die Eigenschaften 1. Ordnung längs eines Strahles im allgemeinen Strahlsystem. 6. *Thomsen,* Hamburg, Differentielle Kugelgeometrie. 7. *Haentzschel,* Berlin-Halensee, Über ein diophantisches Problem. 8. *Kamke,* Tübingen, Zur Theorie der Differentialgleichungen. 9. *Victoris,* Innsbruck, Zum Homöomorphieproblem der kombinatorischen Topologie. 10. *Schmidt,* Jena, Neue Verallgemeinerung der Legendreschen Funktionen. 11. *Koschmieder,* Brünn, Über die C-Summierbarkeit gewisser Verallgemeinerungen der Laplaceschen Reihe. 12. *Hammerstein,* Berlin, Über nicht-lineare Integralgleichungen und die damit zusammenhängenden Randwertaufgaben. 13. *Bergmann,* Berlin, Über unendliche Hermitesche Formen mit An-

wendungen auf die Abbildung durch Paare von Funktionen von zwei komplexen Veränderlichen. 14. *Fenchel*, Berlin, Krümmung und Windung geschlossener Kurven. 15. *Reinhardt*, Greifswald, Über die Zerlegung der Euklidischen Ebene in kongruente Bereiche. 16. *Neder*, Münster, Thema vorbehalten. 17. *Rehbock*, Thema vorbehalten. 18. *Böhm*, München, Über ein Thema aus der Versicherungsmathematik. 19. *Hamburger*, Köln, Zur Theorie der sphärischen Abbildung im Großen. 20. *Hogge*, Kiel, Die Grundlagen der Brocardschen Geometrie des Dreiecks und die Erweiterung auf das Vieleck. (Einladung zu Abt. 15 [1 u. 2.])

Abteilung 2. Physik. Gemeinsam mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Berlin und der Gesellschaft für Technische Physik, Berlin. 1. *Kollath*, Berlin, Über den Anteil der Reflektion an der Gesamtwirkung neutraler Gasmoleküle gegenüber langsamen Elektronen. 2. *Dejmek*, Brünn, Über das logarithmische Mischungsgesetz. 3. *Heß*, Gratz, Die mittlere Lebensdauer der Ionen in der Luft über dem Meere. (Nach neuen Messungen auf Helgoland 1928.) 4. *Holm*, Berlin, Über Kontaktwiderstände. 5. *Malch*, Köln, Über die Messung der Dielektrizitätskonstanten von Flüssigkeiten bei hohen elektrischen Feldern. 6. *Meyer*, Braunschweig, Einfluß von Selbstinduktivität, Kapazität, Massenträgheit und Elastizität bei durch die Mittel der technischen Elektronik gesteuerten elektrischen Maschinen- und Kraftübertragungs-Systemen. 7. *Prochnow*, Berlin, Über einige neue Blitzphotographien. 8. *Rupp*, Göttingen/Berlin, Versuche zur Elektronenbeugung. 9. *Scherrer* und *Stäger*, Zürich, Experimentelle Bestimmung der Zerstreuung von Röntgenstrahlen durch Hg-Atome. 10. *Selenyi*, Budapest, Kathoden-Oszillograph. 11. *Smekal*, Wien, Über die Feldstärkenabhängigkeit des Leitvermögens isolierender Ionenkrystalle (teilweise nach Versuchen von *F. Quittner*). 12. *Starke*, Aachen, Demonstration statischer Hochspannungs-Voltmeter. 13. *Walte*, Hamburg, Der Weg, die Bewegungsgesetze aus dem Energieprinzip abzuleiten. 14. *Reichenbächer*, Wilhelmshaven, Der Elektromagnetismus und die 5. Weltdimension. 15. *Stenzl*, Zittau, Über die Vorgänge im Kraftfeld bei der Entstehung des Induktionsstromes. 16. *Brüche*, Berlin, Wirkungsquerschnitt und Molekülbau in der Pseudoedelgasreihe Ne — Hf — H_2O — N_3H — CH. 17. *Schipture*, Wien, Die physikalische Natur der Vokale nach den neuesten Untersuchungen. 18. *Gilbert*, Wien, Beruht das Elektron auf einem Irrtum? 19. *Nordheim*, z. Zt. Cambridge, Zur Theorie der Elektronenemission der Metalle. 20. *Ewald*, Stuttgart, Der Übergang von der Lichtoptik zur Röntgenoptik. 21. *Schmitz*, Bonn, Eine neue Meßanordnung zur Bestimmung der durch Elektronenstrahlen verursachten Ionisation. 22. *Fueß*, Feuerbach, Über Stoßübergangswahrscheinlichkeiten. 23. *Meißner*, Charlottenburg, Messungen mit Hilfe von flüssigem Helium. 24. *Trendelenburg*, Berlin, Über Herztöne und Herzgeräusche. 25. *Bachhaus*, Berlin, Über Strahlungs- und Richtwirkungseigenschaften von Schallstrahlern. 26. *Kallmann*, Berlin, Thema wird noch bekannt gegeben. 27. *Meißner*, Berlin, Erzeugung und Untersuchung nichtkrystalliner piezoelektrischer Stoffe. 28. *Beutler*, Berlin, Resonanz bei Stößen zweiter Art. 29. *Jaeckel*, Berlin, Das Problem der Blendung. 29a. *Derselbe*, Die Abhängigkeit der Farbe eines Filters von der Schichtdicke und Beleuchtungsstärke. 30. *Geiger*, Kiel, Neue Messungen mit dem Elektronenzählrohr. 31. *Pfaffenberger*, Berlin, Neues zum Barkhausen-Effekt. 32. *Keesom*, Leyden, Über die spezifische Wärme des Bleis bei Temperaturen des flüssigen Heliums. 33. *Ehrenhaft*, Wien, Über die Beweglichkeit einzelner submikroskopischer Probekörper auch bei hohen Gasdrucken. 34. *v. Traubenberg*, Prag, Über das optische Verhalten der Wasserstoffatome in sehr starken elektrischen Feldern. 35. *Kneser*, Marburg, Über die Natur des aktiven Stickstoffs. 36. *Bothe*, Charlottenburg, Anregung von Röntgenspektren durch x-Strahlen (nach gemeinsamen Versuchen mit *H. Fränz*). 37. *Koenigsberger*, Freiburg/Br., Über die Erklärung der Thermokräfte nach der Theorie von Sommerfeld auf Grund von Fermis Statistik. *Zusammenfassende Vorträge:* 38. Neue Experimentelle und theoretische Untersuchungen über die Natur der Elektrolytlösungen. a) *Wien*, Jena, Über die Abweichungen der Elektrolyte vom Ohm'schen Gesetz. b) *Joos*, Jena, Die theoretische Deutung der Spannungs- und Frequenzabhängigkeit der elektrolytischen Leitfähigkeit. c) *Fajans* und *Lange*, München, Neue thermochemische und refraktometrische Untersuchungen auf dem Gebiet der starken Elektrolyte. 39. *Ramsauer*, Berlin, Über die Wirkungsquerschnitte der Atome oder Moleküle gegenüber Elektronen verschiedener Geschwindigkeit. 40. *Brentano*, München, Intensitätsmessungen von an Krystallpulvern gestreuten Röntgenstrahlen. 41. *Derselbe*, Der Gebrauch von Verstärkerröhren zur Messung kleiner Energiebeträge. 42. *Rother*, Leipzig, Experimentelles über den Elektronenaustritt aus Metallen. (Einladung zu Abt. 4a [31], 15 [6].)

Abteilung 3. Technische Physik und Elektrotechnik. Gemeinsam mit der Heinrich Hertz-Gesellschaft zur Förderung des Funkwesens e. V., der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der Gesellschaft für Technische Physik. 1. *Schiller*, Leipzig, Untersuchung zum Wärme-Übergangsproblem. 2. *Gerhardt*, Berlin, Ein Zusatzapparat zum Ultramikroskop zur interferometrischen Messung grober Submikronen mit Versuchen. 3. *Skaupy*, Berlin, Ökonomische Lichterzeugung. 4. *Vöge*, Hamburg, Ein Universalphotometer zur Messung der Lichtstärke, Beleuchtung und Leuchtdichte, der Lichtfarbe, der Reflektionsfähigkeit farbiger Wände sowie der Durchlässigkeit von Gläsern jeder Art. 5. *Auwers*, Berlin, Zur Frage des Einflusses der Korngröße auf die magnetischen Eigenschaften. 6. *Müller*, Berlin, Registrierendes Präzisionsinstrument für sehr schwache Ströme, nach gemeinsamen Versuchen mit R. Frisch. 7. *Nikuradse*, Wien, Elektrizitätsleitung und Entladung in die elektrischen Flüssigkeiten. 8. *Böhm*, die Bündelung der Energie kurzer Wellen. 9. *Moser*, Die Übertragung der Energie vom Sender zur Antenne auf kurzen Wellen. 10. *Sothe*, Über Drahtreflektoren. 11. *Hahnemann*, Über die neuere Entwicklung des Maschinensenders für kleine Wellenlängen. 12. *Leithäuser*, Ein Kurzwellenempfangsgerät zur Messung der Feldstärke. 13. *Duckert*, Fehlweisungen der Funkpeilung in Abhängigkeit von der Wetterlage. 14. *Schindelhauer*, Über elektromagnetische Luftstörungen. 15. *Schröter*, Fortschritte in der Bildtelegraphie. 16. *Küpfmüller*, Über die Stabilität von unmittelbaren Reglern. 17. *Mayer*, Amplitudenbegrenzer für Programmübertragung. 18. *Esau*, Reichweitenversuche und Dämpfungsmessungen im Gebiet sehr kurzer Wellen. 19. *Schräber*, Aachen, Die Temperatur des von einer Lösung abziehenden Dampfes. 20. *Seleyi-Ujpest*, Ein elektrooptischer Oszillograph. 21. *Derselbe*, Über die durch Kathodenstrahlen bewirkte Aufladung des Gases und deren praktische Verwendung. 22. *Vieweg*, Charlottenburg, Ein Meßkondensator für Höchstspannung. 23. *Smekal*, Wien, Über die elektrolytische Leitung der Gläser. 24. *Thaller*, Hamburg, Bei vollkommenem Strahlenschutz einseitig geerdete Metallröntgenröhre. 25. *Derselbe*, Über das

Dosieren von Kathodenstrahlen an Lenard-Hochleistungsröhren. (Eingeladen zu Abt. 4a Nr. 31.)

Abteilung 4a. Chemie. 1. *F. F. Nord*, Berlin, Zum Mechanismus der Enzymwirkung. 2. *Rewald*, Hamburg, Über Liporide. 3. *Lunde*, Oslo, Kreislauf des Jods im Meer? 4. *Krauß*, Braunschweig, Die Typen der Alaune. 5. *Bucherer*, München, Neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Sulfitreaktionen. 6. *Weitz*, Halle, Indirekte Analyse von Bodenkörpern. (Eingeladen Abt. 4b.) 7. *Kürschner*, Brünn, Vanillin als Sulfitablauge oder ähnliches Thema aus dem Ligningebiet. 8. *Zechmeister*, Pécs (Ungarn), Zur Kenntnis der carotinartigen Farbstoffe. 9. *Fricke*, Münster, Neues aus der Chemie amphoterer Oxylhydrate. 10. *Meyer*, Prag, Über die Alkylierung aromatischer Verbindungen. 11. *Heller*, Prag, Über Halogen-Bestimmungen nach der Methode von Gasparini. 12. *Bernhauer*, Prag, Über Zuckerzersetzung durch Wasserstoffsuperoxyd und deren Analogie zum biologischen Zuckerzerfall. (Eingeladen Abt. 11a.) 13. *Randnitz*, Prag, Über Hexa-Oxyl-Dianthra-Chinonyl. 14. *Albert*, München, Organische Arsenverbindungen. 15. *Heß*, Berlin, Über die Acetolyse der Cellulose. 16. *Feigel*, Wien, Über erhöhte Reaktionsfähigkeit durch Komplexbildung. 17. *v. Konek-Norwall*, Budapest, Über einige neue Derivate der Paraoxybenzoé-Säure. 18. *Scholl*, Dresden, Hochbeständige freie organische Radikale mit einwertigem Sauerstoff. 19. *Ambros*, Oppau/Ludwigshafen, Über die Wirkungen von Proteasen pflanzlicher Milchsäfte (Nach Versuchen mit Frl. Harteneck.) 20. *Schiemann*, Hannover, Studien über aromatische Fluorverbindungen. 21. *Slotta*, Breslau, Über die Einführung höherer Alkyle (Nach Versuchen mit W. Francke.) 22. *Graßmann*, München, Über die proteolytischen Enzyme der Hefe. (Eingeladen Abt. 18.) 23. *Simon*, Stuttgart, Über die Konstitution und den stabilen Endzustand von Hydrogelen. (Eingeladen Abt. 4b.) 24. *Lipp*, Aachen, Studie zum Additionsproblem an einem Fall aus der Campherreihe. 25. *Zemplén*, Budapest, Beiträge zur Konstitution des Solanins. 26. *Frers*, Hamburg, Ein neues System der Nebenvalenzverbindungen. (Eingeladen Abt. 4b.) 27. *Behaghel*, Gießen, Über die Spaltung der Selencyanessigsäure. 28. *Schlubach*, Hamburg, Über Hetero-Fructose. 29. *Kalb*, München, Untersuchung über Lignin. 30. *Dede*, Nauheim, Die Isothermen der relativen inneren Reibung und der spezifischen Leitfähigkeit konzentrierter Lösungen. 31. *Freundlich*, Berlin, Über die Struktur der Kolloidteilchen und über den Aufbau von Solen und Gelen. (Gemeinsam mit der Deutschen Chemischen Gesellschaft.) 32. *Wratschke*, Wien, Volumchemische Konstitutionsberechnung. (Zu 31 sind Abt. 2 bis 9, 11—12 und 17—19 eingeladen. Einladung zu Abt. 15 Nr. 5.)

Abteilung 4b. Physikalische Chemie. 1. *Hahn*, Frankfurt, Fortschritte in der Verwertbarkeit potentiometrischer Titrierungen. 2. *v. Keltsch*, Berlin, Das periodische System (einschl. der Gruppe der radioaktiven Elemente) axial entwickelt. 3. *Vollmer*, Charlottenburg, Überschreitungserscheinungen bei zweidimensionalen Phasen. 4. *Weichherz*, Berlin, Zur Kenntnis der Emulsionen. 5. *Simon*, Berlin, Spezifische Wärme von Metallen bei Heliumtemperaturen. 6. *Lederer*, Hamburg, Anwendung der Fourier-Funktionen auf physikalisch-chemische Probleme. 7. *Traube*, Charlottenburg, Reibungskonstante und Wandschicht. 8. *Bennewitz*, Jena, Ein Satz über den kritischen Punkt und die Assoziation der Gase. 9. *Wratschke*, Wien, System einer Volumchemie der homogenen Flüssigkeiten. 10. *Wever*, Düsseldorf, Zur Systematik der Eisenlegierungen. (Einladung zu Abt. 4a [6, 23, 26, 31]. Abt. 15 [5].)

Abteilung 5a. Angewandte und technische Chemie. 1. *Lißner*, Brünn, Zur Entschwefelung fester Brennstoffe. 2. *Koenig*, Karlsruhe, Einige elektrochemische Gasreaktionen. 3. *Levy*, Aachen, Über Analyse des Bienenwachses. 4. *Schwarzkopf*, Hamburg, Herstellungsweisen und Anwendungsgebiete aktiver Kohlen. 5. *Jantzen*, Hamburg, Das Waschen von Flüssigkeiten mit Flüssigkeiten, in kontinuierlichem Arbeitsgang. (Einladung zu Abt. 5b [9—19].)

Abteilung 5b. Agrikultur — Chemie. 1. *Behrens*, Königsberg, Die Ermittlung des wahrscheinlichen Fehlers aus wenig Beobachtungen. 2. *Scharrer*, Weihenstephan, Katalytische Eigenschaften der Böden. 3. *Schropp*, Weihenstephan, Über die Methodik des Vegetations-Versuches. 4. *Popp*, Oldenburg, Nicotinarme Tabakerzeugnisse. 5. *Doerell*, Prag, Beiträge zur Joddüngungsfrage. 6. *Ungerer*, Breslau, Über pflanzenphysiologisch wichtige schwer lösliche Phosphate. 7. *Ehrenberg*, Breslau, Kohlehydratbeifütterung bei jungen Nutztieren. 8. *Arend*, Bremen, Über das Wesen und die Bestimmung der Azidität von Moorböden. Gemeinsame Tagung der *Deutschen bodenkundlichen Gesellschaft:* 9. *Benade*, Berlin, Über Prüfung einiger bodenkundlicher Fragen mit Hilfe von Leitfähigkeitsmessungen. 10. *Ehrenberg*, Breslau, Über die Ergebnisse einiger Arbeiten auf dem Gebiete der Bodenkunde. 11. *Goy*, Königsberg, Kalkbedürfnis des Bodens. 12. *Kappen*, Bonn, Die Elektrodialyse als Forschungsmittel in der Bodenkunde. 13. *Lemmermann*, Berlin, Untersuchungen über die Wirkung einiger Faktoren der Bodenfruchtbarkeit. 14. *Maywald*, Breslau, Teilfragen zur Bestimmung der Pufferung der Böden. 15. *Mitscherlich*, Königsberg, Die zweite Annäherung des Wirkungsgesetzes. 16. *Springer*, München, Bestimmung und Charakterisierung der organischen Substanz im Boden. 17. *Trénel*, Berlin, Bericht über die Amerikareise. I. Internationaler Bodenkundlicher Kongreß in Washington 1926. 18. *Wolff*, Berlin, Der Boden Schleswig-Holsteins. 19. *Wolff*, Stuttgart, Bodenuntersuchungen und Bodenkartierung. (Eingeladen: Abt. 5a, 8, 9, 11a, 11b. Einladung zu 4a [31]. Exkursion n. Ostholstein.)

Abteilung 6. Pharmazie und Pharmazeutische Chemie und Pharmakognosie. 1. *Danckwortt*, Hannover, Photographische Aufnahmen im Fluorescenz-Licht. 2. *Emde*, Basel, Zur Stereochemie des Ephedrins. 2a. *Derselbe*, Referat: Feinzerstäuber für Flammenfärbungen. 3. *Kroeber*, München, Einteilung der heimischen Arznei-Pflanzen nach pharmakochemischen und therapeutischen Gesichtspunkten. 4. *Kindler*, Hamburg, Reaktionsfähigkeit und physiologische Wirkung. 5. *Peyer*, Halle, Aus meinem Arbeitsgebiet bei der Firma Cäsar & Loretz. 6. *Stich*, Leipzig, Zur Erhaltung des Deutschen Apotheken-Laboratoriums. 7. *Dietzel*, München, Die Veränderung des Morphins in wäßriger Lösung, insbesondere beim Sterilisieren. 8. *Fenner*, Radeburg, Zur Beurteilung von Versuchsergebnissen und über deren mathematische Auswertung, mit besonderer Berücksichtigung der Versuche über die Wirkung kleinster Entitäten. 9. *Schlemmer*, München, Untersuchungen über die Zersetzlichkeit einiger pharmazeutisch wichtiger Alkaloide in wäßriger Lösung. (Tropaabkömmlinge, Yohimbin, Hydracin und Hydracinin.) 10. *Kaiser*, Stuttgart, Ein neuer Vorschlag zur Gehaltsbestimmung von Liquor Cresoli saponatus. 11. *Urdang*, Berlin, Geschichte der Pharmazie im letzten Jahrfünft. 12. *Rojahn*, Halle, Über die Gehaltsminderung von Alkaloid-Salzlösungen und Pharmazeutischen Tinkturen durch Bestrahlung mit Sonnen- und Ultraviolett-Licht. 13. *Winterfeld*, Freiburg, Neuere Ergebnisse über die Konstitutionsforschung des Sparteins. 14. *Casparis*,

Basel, Neue Untersuchungen über die Inhaltsbestandteile der frischen Kola. 15. *Neumayer*, Wien, Über organotherapeutische Präparate in den Arzneibüchern und ihre Untersuchungsmethoden. 16. *Zekert*, Wien, C. W. Scheeles Persönlichkeit. 17. *Kofler*, Innsbruck, Die Förderung der Darmresorption durch Saponine. 18. *Derselbe*, Über Fucus vesiculosus in Entfettungsmitteln. 19. *Fischer*, Innsbruck, Der Saponin-Nachweis mit Blutgelatine. 20. *Eberhardt*, Darmstadt, Kondensationsversuche mit Aminosäurechloriden. 21. *Horrmann*, Braunschweig, Über Manila-Kopale. 22. *Eder*, Zürich, Neue Untersuchungen über die Bestimmung des Morphins im Opium und des Glyceridins im Radix Liquiritiae. 23. *Wratschke*, Wien, Die Volum- und Refraktionsverhältnisse in Pharmazeutischen Tinkturen. 24. *Rosenmund*, Kiel, Die Synthese einiger Pflanzenstoffe. 25. *Mannich*, Berlin, Thema vorbehalten. 26. *Wratschke*, Wien, Volumchemische Konstitutionsberechnung. (Einladung zu Abt. 4a [31].)

Abteilung 7. Geophysik. Gemeinsam mit der Deutschen geophysikalischen Gesellschaft: 1. *Baur*, Falkensee/Berlin, Statistische Mechanik der Atmosphäre. 2. *Conrad*, Wien, Das Schwadorfer Beben vom 8. Oktober 1927. 3. *Georgi*, Hamburg, Ergebnisse von Pilot-Ballonaufstiegen im Gebiet von Island. 4. *Jensen*, Hamburg, Der gegenwärtige Stand und die Aufgaben der Himmelsphotometrie. 5. *Kuhlbrodt*, Hamburg, Das Strömungssystem der Luft über dem tropischen Atlantischen Ozean nach den Höhenmessungen der Meteorexpedition. 6. *Lohr*, Hamburg, Neuere Ergebnisse der Hochaufstiege der wissenschaftlichen Flugstelle der Deutschen Seewarte. 7. *Meinardus*, Göttingen, Der Wetterhaushalt der Antarktis in der Eiszeit. 8. *Müller*, Kassel, Verteilung und Nachweis der radioaktiven Substanzen in den obersten Schichten der Erdkruste. 9. *Pollak*, Prag, Das Periodogramm der magnetischen Charakterzahlen. 10. *Reich*, Berlin, Lokale und regionale magnetische Anomalien in Schleswig-Holstein. 11. *Rengvist*, Helsingfors, Über die kartographische Darstellung der Seismizität. 12. *Guntenberg*, Darmstadt, Bodenunruhe durch Brandung und durch Frost. 13. *Schmidt*, Potsdam, Stand der erdmagnetischen Forschung. 14. *Seilkopf*, Hamburg, Meteorologische Forschungen auf dem Nord-Atlantischen Ozean als Vorbereitung für einen Transatlantischen Luftverkehr. 15. *Tams*, Hamburg, Seismizität der Ozeane und Kontinente. 16. *Uller*, Gießen, Die geführten elastischen Zweimittelwellen. 17. *Weickmann*, Leipzig, Über den Nachweis von atmosphärischem Druck und Temperaturschwankungen periodischer Art. 19. *Süring*, Potsdam, Ergebnisse und Aufgaben der meteorologischen Strahlungsuntersuchungen. 20. *Perlewitz*, Stettin, Klima und Klimatafel von Hamburg. 21. *Stüve*, Frankfurt a. M., Über die Polarfront und Äquatorialfront. 22. *Angenheister*, Potsdam, Natürliche und künstliche Schichtschwingungen. 23. *Schuh*, Rostock, Geophysikalische Untersuchungen in Mecklenburg. 24. *Jung*, Potsdam, Beitrag zur Auswertung von Drehwagenmessungen. 25. *Schmidt*, Wien, Neue Beobachtungen über die Turbulenz des Windes. 26. *Stoppel*, Hamburg, Ergebnisse meiner Untersuchungen der Messungen des Erdpotentials. 27. *Wölcken*, Göttingen, Weitere Messungen der durchdringenden Höhenstrahlung. 28. *Brokkamp*, Göttingen, Ein Beitrag zum Studium der Oberflächen und Schichtwellen. 29. *Rössiger*, Clausthal, Die Messung der Horizontal- und Vertikalintensität des erdmagnetischen Feldes mit dem Magnetron. 30. *Kölzer*, Berlin, Beiträge zur Schallausbreitung in der Atmosphäre. 31. *Linke*, Frankfurt a. M., Thema vorbehalten. 32. *Koenigsberger*, Freiburg/Br., Über den Einfluß von Geländeunebenheiten auf erdmagnetische Messungen. 33. *M. Müller*, Köln, Das Magnetfeld einer elektrischen Strömung im anisotropenleitenden Halbraum. 34. *Wigand*, Hohenheim b. Stuttg., Zur Analyse des luftelektrischen Feldes. (Eingeladen zu Abt. 4a [31].)

Abteilung 8. Mineralogie. 1. *Herlinger*, Berlin, Über Zusammenhänge zwischen Gitterträgerbau und Eigenschaften der Krystalloberfläche. (Einladung zu Abt. 4a [31] 5b [9—19].)

Abteilung 9. Geologie. 1. *Pratje*, Königsberg, Die Sedimente der Deutschen Bucht. 2. *Richter*, Frankfurt a. M., Die Aufgaben einer geologischen Forschungsstelle an der Nordsee. 3. *Range*, Lübeck, Zur Geologie des Quartärs von Palästina. 4. *Rathjens*, Hamburg, Quartärablagerungen in Tripolitanien und Arabien. 5. *Frebold*, Greifswald, Die stratigraphische und paleographische Stellung des Juras und der Kreide Spitzbergens. (Auf Grund der Bearbeitung des auf den norwegischen Expeditionen gesammelten Materials.) 6. *Stutzer*, Freiberg/Sa., Salzaufstieg und Öl, ein Vergleich deutscher und außerdeutscher Verhältnisse. 7. *Stolley*, Braunschweig, Varia zum Tertiär und Quartär von Sylt. (Einladung zu Abt. 4a [31] 5b [9—19].)

Abteilung 10. Geographie. 1. *Schwieker*, Bergedorf, Hamburg als Stadtlandschaft. (Führung durch Hamburg.) 2. *Lütgens*, Hamburg, Der Hamburger Hafen und seine Entwicklungsgeschichte. (Führung durch den Hamburger Hafen.) 3. *Waibel*, Kiel, Inselberglandschaften in Afrika und Mexiko. 4. *Maurer*, Berlin, Echolot. 5. *Schott*, Hamburg, Die Straße von Gibraltar. 6. *Schulz*, Hamburg, Das Barents-Meer. 7. *Krüger*, Wilhelmshaven, Der Jadebusen. 8. *Böhnecke*, Berlin, Salzgehalt und Meeresströmungen in der Nordsee. 9. *Thorade*, Hamburg, Gezeitenströmungen in der Helgoländer Bucht. 10. *Rauschelbach*, Hamburg, Wetterlage und Wasserstand in der Nordsee. 11. *Eckert*, Aachen, Kartographie der Stadtlandschaften. 12. *Mecking*, Münster, Japan. Stadtlandschaften. 13. *Schmitthenner*, Leipzig, Chinesische Stadtlandschaften. 14. *Geisler*, Halle, Australische Stadtlandschaften. 15. *Frenzel*, Hamburg, Die deutsche Stadt im Mittelalter. 16. *Jessen*, Tübingen, Spanische Stadtlandschaften. 17. *Schultz*, Königsberg, Russische Stadtlandschften. 18. *Passarge*, Hamburg, Orientalische Stadtlandschaften. 19. *Kaiser*, München, Inselbergproblem. 20. Exkursionen ins Niederelbegebiet und nach Helgoland unter Führung von Prof. *Bruno Schulz* und Dr. *Koch*. 21. *Defant*, Berlin, Thema vorbehalten.

Abteilung 11a. Allgemeine Botanik. 1. *Pfeiffer*, Bremen, Neue Untersuchungen über die End-Differenzierung (Embryonalisierung, Meristematisierung) von Pflanzenzellen. 2. *Klein*, Wien, Zur Physiologie des Harnstoffes in der höheren Pflanze. 3. *Klebahn*, Hamburg, Über Virus-Krankheiten und Alloiophyllie (mit Demonstrationen). 4. *Heil*, Darmstadt, Ökologische Studien an Trapa natans L. Wechselseitige Einladung zwischen Abteilung 11a u. 11b. 5. *Prát*, Prag, Aus dem Leben der Pflanzenzelle. (Einladung zu Abt. 4a [12, 31] 5b [9—19] 16 [9].)

Abteilung 11b. Angewandte Botanik. 1. *Esdorn*, Hamburg, Beiträge zur Keimungsphysiologie hartschaliger Samen. 2. *Niethammer*, Prag, Unsere Ziele auf dem Gebiete Keimungsbiologischer Forschung. 3. *Rathlef*, Halle, Die Stammbaumforschung und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung. 4. *Gleisberg*, Dresden, Die Pathologie der Umpfropfstellen der Obstbäume. 5. *Ludwigs*, Berlin, Schädlingsbekämpfung in den Vereinigten Staaten, Beobachtungen und Eindrücke auf einer Studienreise 1927. 6. *Gentner*, München, Die Verwendbarkeit ultravioletter Strahlen bei der Samen-

prüfung. 7. *Lakon*, Stuttgart, Ist die Bestimmung der Keimfähigkeit der Samen ohne Keimversuch möglich? 8. *Walther*, Detskoje-Sselo, Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des primären und sekundären Wurzelsystems des Gramineen. 9. *Kaiser*, Hamburg, Über Prüfung von Drogen mit Hilfe der Analysenquarzlampe. 10. *Laske*, Breslau, Beitrag zur Kenntnis der Viruskrankheiten der Kartoffelpflanze. (Eingeladen Abt. 11. Einladung zu Abt. 4a [31], 5b [9—19].)

Abteilung 12. Zoologie. 1. *Brock*, Hamburg, Beiträge zur Umwelt des Einsiedlerkrebses. (Mit Lichtbildern und Demonstrationen.) 2. *Dahns*, Hamburg, Die Beziehung zwischen Palolo-Erscheinung und Erdbewegung. 3. *Guenther*, Freiburg, Biologische Vogelstudien in Brasilien und Indien. 4. *Glücksmann*, Hamburg, Über Fremdkörper, insbesondere organisierte Fremdkörper im Hühnerei. 5. *Schneider*, Berlin, Demonstrationen zum Nachweis des natürlichen Eisens im Tierkörper. (Mit Erläuterung.) 6. *Buß*, Bremen, Über die Entstehung der im Spätherbst auf Wiesen gefundenen Gallertmassen. (Sog. Sternschnuppengallerte.) (Mit Demonstration.) 7. *Hentschel*, Hamburg, Demonstration über die biolog. Ergebnisse der Meteorexpedition 1925/27. 8. *Brecher*, Berlin, Die Zusammensetzung des Blutes bei Lepidopteren (Veränderung der Blutzusammensetzung bei der Verpuppung). (Einladung zu Abt. 4a [31], 25 [42], 30 [2].)

Abteilung 13a. Vererbungswissenschaft. In Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft. 1. *Bauer*, Göttingen, Die Blutgruppen vom Standpunkt der Genetik. 2. *Koßwig*, Münster, Über die veränderte Wirkung von Farbgenen des Platypoecilos in der Gattungskreuzung mit Xiphophorus. 3. *Cohen-Kysper*, Hamburg, Das Determinationsproblem in analytischer Darstellung. 4. *Grüneberg*, Berlin, Idiotyp und Paratyp in der menschlichen Erbforschung. 5. *Greil*, Innsbruck, Die variationsbiologische Bedeutung der Krebsforschung. 6. *Poll* und *Lauer*, Hamburg, Papillarmuster. (Einladung zu Abt. 16 [9], 25 [42].)

Abteilung 13b. Familienforschung. 1. *Breimann*, Leipzig, Neubelebung und Bereicherung der menschlichen Vererbungslehre durch genealogisch-historische sowie statistische Forschungsmethoden und durch Austausch des Untersuchungsmaterials. 2. *Pfeilsticker*, Stuttgart, Neue Ausblicke der Vererbungsgenealogie. 3. *Mitgau*, Heidelberg, Soziale Generationsschicksale. 4. *Kankeleit*, Hamburg, Unfruchtbarmachung oder Internierung. (Mit Lichtbildern.) 5. *Meggendorfer*, Hamburg, Erbbiologische Untersuchung bei Hirn-Arteriosklerose. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 27 [34, 35].)

Abteilung 14. Anthropologie.

Abteilung 15. Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht. Gemeinsam mit dem Reichsverband Deutscher Mathematischer Gesellschaften und Vereine. 1. *Toeplitz*, Bonn, Die Spannung zwischen den Aufgaben und Zielen der Mathematik und der Naturwissenschaften an der Hochschule und an der höheren Schule. 2. *Lony*, Hamburg, Gleiches Thema. 3. *Schülke*, Berlin, Die Entwicklung der Geometrie und ihre Rückwirkung auf den Unterricht. (Zu 1—3: eingeladen Abt. 1.) 4. *Hückel*, Freiburg/Br., Die Hochschulausbildung der Chemielehrer der höheren Schule. 5. *Mannheimer*, Mainz, Gleiches Thema. 6. *Konen*, Bonn, Physikalischer Unterricht. 7. *Hillers*, Hamburg, Gleiches Thema. 8. *Stenzl*, Zwickau, Über das Kraftfeld im Unterricht. (6—7 gemeinsam mit Abt. 2.) 9. *Guenther*, Freiburg/Br., Von der Notwendigkeit einer Deutschen Naturkunde und Heimatlehre. 10. *Pietzsch*, Wensickendorf b. Berlin, Biologie und Pädagogik. 11. *Depdolla*, Charlottenburg, Thema vorbehalten. 12. *Winderlich*, Oldenburg i. O., Sinn und Nutzen der Geschichte der Naturwissenschaften, ein Beitrag zur Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts. 13. *Roßner*, Angerburg, Die Stellung der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer an den Aufbauschulen in Preußen. 14. *Drenckhahn*, Rostock, Der Weg zur Strenge im Mathematikunterricht. 15. *Harnack*, Kiel, Die Infinitesimalrechnung als Brücke zwischen Schul- und Hochschulmathematik. 16. *Doermer*, Hamburg, Erfahrungen aus Sonderkursen (Arbeitsgemeinschaften) in Chemie und Biologie an der Thaer-Oberrealschule, im Anschluß: Besichtigung der Einrichtungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht an der Thaer-O.R.S. Ausstellung und Besprechung von Jahres- und Reifeprüfungs-Arbeiten. 17. *Krüger*, Hamburg, Gleiches Thema. 18. *Löwenstein*, Göttingen, Über neuere physikalische Unterrichts-Apparate, besonders nach Prof. Pohl. 19. *Dreetz*, Zur Frage der Fachausbildung der Studienreferendare. *Ausstellung* in der Oberrealschule a. d. Uhlenhorst und dem Institut für Lehrerfortbildung.

II. Medizinische Hauptgruppe.

Abteilung 16. Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. 1. *Schuster*, Berlin, Jungius' Stellung in der Geschichte der biologischen Theorien. 2. ? 3. *Pabisch*, Wien, Georg Eberhard Rumphius (1678 bis 1702), der erste naturwissenschaftliche Erforscher der Molukken. 4. *Capelle*, Hamburg, Der Geist der hippokratischen Medizin. 5. *Epstein*, Leipzig, Purkinje, der Begründer der physiologischen Institute in Breslau und Prag. 6. *Reinhold Müller*, Chemnitz, Die Medizin der Jâtakas. 7. *Bloch*, Leningrad, Die Entwickelung der russischen Chemie im 20. Jahrhundert. 8. *Schimank*, Hamburg, Über die Nachwirkung frühromantischer Ideen in der exakten Naturwissenschaft. 9. *Sigerist*, Leipzig, Harvey-Gedenkvortrag (Eingeladen: Abt. 21, 24.) 10. *Sudhoff*, Leipzig, Abendländische Medizin Spaniens im Mittelalter. 11. *A. Meyer*, Hamburg, Aristotelismus in der modernen Biologie. 12. *Snell*, Hamburg, Zur Begriffsbildung in der frühgriechischen Naturwissenschaft. 13. *Bruck*, Berlin, Semmelweis, nicht Lister! 14. *Drecker*, Dorsten, Hermann von Reichenau und die ältesten lateinischen Schriften über das Astrolab. 15. *Diepgen*, Freiburg i. Br., Zur Geschichte der Histographie der Medizin im 19. Jahrhundert. 16. *Sticker*, Würzburg, Geschichte der spezifischen Therapie. 17. *Haberling*, Koblenz, Biographisches über den Danziger Arzt und Dichter Alexander von Juchte (mit Lichtbildern). 18. *Fischer*, Wien, Zur Geschichte der Krankheitsbezeichnungen. 19. *Richard Koch*, Frankfurt a. M., Kritik des Organon der rationellen Heilkunst von Samuel Hahnemann. 20. *Tögel*, Innsbruck, Joh. Jakob von Lodron aus Tirol als Leibarzt Kaiser Friedrichs III. 21. *Kleinsorgen*, Elberfeld, Heilwissenschaft und Naturwissenschaft. Ein neuer Abschnitt in der Heilkunde. 22. *Rößle*, Basel, Die pathologische Anatomie des Johannes Müller. (Eingeladen: Abt. 21.) 23. *Schmidt*, Köln-Bayenthal, Über Drogen im Kultus und in der Zauberei des germanischen Mittelalters. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 24 [vgl. Abt. 24 Nr. 10].)

Abteilung 17. Anatomie, Histologie, Entwickelungsgeschichte. 1. *Fick*, Berlin, Übersicht über den Stand der Gelenkmuskelmechanik. 2. *Mollier*, München, Neue Möglichkeiten zur Erforschung des Baues und der Funktion des Bewegungsapparates. 3. *Benninghoff*, Kiel, Ergebnisse der mikroskopisch-anatomischen Erforschung der mechanischen Struktur des Stützapparates. (Vgl. Abt. 18 [Nr. 17, 19, 21, 22, 23].)

Abteilung 18. Physiologie und physiologische Chemie. 1. *Reiß*, Prag, Über das Epithelkörperchenhormon.

2. *Borchardt*, Hamburg, Fieber, Schilddrüse und Nebennieren. 3. *Nießl v. Mayendorf*, Leipzig, Franz Josef Gall's Wiedererwachen. 4. *Palladin*, Charkow, Beiträge zur Biochemie der Kreatinphosphorsäure der Muskeln. 5. *Derselbe*, Zur Frage über den Einfluß des Charakters der Nahrung auf Stoffwechselprozesse. 6. *Niederhoff*, Berlin, Über die selektive und kontinuierliche Absorption des Glucosemoleküls im Ultraviolett und diesen Absorptionsformen zu Grunde liegende Konstitutionen der Glucose. 7. *Gabbe*, Würzburg, Über die Rolle des Glutathions bei der Sauerstoffübertragung. 8. *Achelis*, Leipzig, Über den zentralen Anteil der Dunkeladaptation. 9. *Malgoth*, München, Eine neue Elektrode zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration kleiner Flüssigkeitsmengen im Lebenden. 10. *v. Lanz*, München, Über die Wasserstoffzahl in den einzelnen Abschnitten des männlichen Genitalapparates. 11. *Haurowitz*, Prag, Zur Chemie des Blutfarbstoffes. 12. *A. Fleisch*, Tartu-Dorpat (Estland), Atmungsreflexe. 13. *Boldyreff*, Battle Creek Mich. U.S.A., Periodische Tätigkeit des Organismus. 14. *Derselbe*, Pankreasversuche. 15. *Wöhlich*, Heidelberg, Über die physikalischen Eigenschaften tierischer Gewebe. 16. *v. Neergaard*, Zürich, Über die Bedeutung der Oberflächenspannung für eine neue Erklärung der Lungenelastizität. 17. *Groebbels*, Hamburg, Die anatomisch-physiologische Analyse des Vogelcerebellums (mit Lichtbildern und Demonstrationen am lebenden Tier). 18. *v. Hahn*, Hamburg, Die Oberflächenaktivität als wirksames Prinzip der wasserlöslichen Vitamine, calorimetrische Prüfung. 19. *v. Uexküll*, Hamburg-Fb, Demonstration über die Trennung von Sperrung und Bewegung. 20. *Rigler*, Wien, Zur Frage des Herzhormons. 21. *Wachholder*, Breslau, Die Erregungsverteilung zwischen den Streckern und Beugern in der Enthirnungsstarre. 22. *Schaltenbrand*, Hamburg, Demonstration eines Apparates zur Messung des menschlichen Tonus. 23. *Derselbe*, Vorführung von Filmen zur Bewegungslehre. (Nr. 17, 19, 21, 22, 23, gemeinsam mit Abt. 17.) 24. *C. Müller*, Berlin, Methode zur Registrierung kleinster Veränderungen an stark bewegten Objekten (Versuche über Hornhautulcerationen gemeinsam mit R. Thied.) 25. *Frau Lina Stern*, Moskau, Zur Frage der Wirkungsmechanismen und des morphologischen Substrats der Blutgehirnschranke (Barrière hématoencephalique). 25a. *Dieselbe*, Die Oxydationskatalysatoren im Tierorganismus. 26. *Bethe*, Frankfurt a. M., Über die Durchlässigkeit der Haut wirbelloser Tiere für Ionen. 27. *Merkulow*, Leipzig, Humorale Netzhautwirkungen. 28. *Felix*, München, Argininstoffwechsel. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25], 24 [10], 25 [53 bis 63]. Eingeladen zu Abt. 30, 5, 13, 25.)

Abteilung 19. Pharmakologie. Gemeinsam mit der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft. **I. Referate.** *A) Herz- und Gefäßarbeit I*: 1. *Liljestrand*, Stockholm, Physiologie und Pharmakologie der Herz- und Gefäßarbeit. 2. *Jarisch*, Innsbruck, Gleiches Thema. 3. *Straub*, Göttingen, Pathologie der Herzarbeit. 4. *Eppinger*, Freiburg i. Br., Pathologie der Gefäßarbeit. *Moderne gewerbliche Vergiftungen:* 5. *Flury*, Würzburg, Pharmakologisch-toxikologischer Teil. 6. *Zangger*, Zürich, Hygienisch-forensischer Teil. *B) Neues über Mutterkornbasen:* 7. *G. Barger*, Edinburgh, 8. *Stoll*, Basel, Diskussion. **II. Einzelvorträge.** 9. *Anrep*, Cambridge, Neue Untersuchungen über Physiologie und Pharmakologie der Coronargefäße. 10. *Mansfeld*, Pécz, Das Problem der Herzerweiterung. 11. *Mancke*, Göttingen, Pharmakologische Untersuchungen an Kreislaufsorganen gesunder und kranker Tiere. 12. *Heubner*, Göttingen, Bemerkungen über die Bedeutung des Giftpotentials bei Erregungswirkungen. 13. *Trendelenburg* und *S. V. Anitschkow*, Berlin, Die Prüfung von Herzmitteln an insuffizienten Herzen. Diskussion: *E. P. Pick*, Wien. 14. *Santesson*, Stockholm, Ein Herzpfeilgift aus Südamerika. 15. *Külz*, Kiel, Zur Humoralphysiologie des Froschherzens. 16. *Rießer*, Breslau, Über die Milchsäurebildung des freischlagenden Froschherzens. Nach Versuchen von Dr. Nagaya. 17. *Schloßmann*, Düsseldorf, Zur Frage der Blutdruckregulation durch die Nebennieren. 18. *Baur*, Kiel, Zur Physiologie und Pharmakologie des Nabelschnurkreislaufs. 19. *Stieger*, Göttingen, Über die Wirkung von Eisen- und Blutpräparaten bei Blutungsanämie. 20. *Handovsky* und *Reuß*, Göttingen, Eine exakte Methode zum Nachweis kleinster Adrenalinmengen. 21. *Wagenfeld* und *Zipf*, Münster, Die Frühgiftwirkung des defibrinierten Blutes. 22. *Blume*, Bonn, Über die Wirkung des Broms an der Katze. 23. *Frey*, Rostock, Versuche an der quergestreiften Darmmuskulatur. 24. *Pulewka* und *Winzer*, Königsberg, Unersuchungen über die Reaktionen des Cystins mit Schwefel und Cyankali. 25. *Hesse*, Breslau, Verfahren für die Auswahl von Substanzen zur Chemotherapie der Tuberkulose. 26. *Crodel*, Kiel, Pharmako-therapeutische Prüfung von Wehenmitteln an der Kreißenden. 27. *Rothlin*, Basel, Zur Pharmakologie der Mutterkornalkaloide. 28. *Seele*, Halle, Neues über Vitamine. (Gemeinsame Sitzung mit 21 [25], 24 [10], 25 [53—63, 21—26]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 28 [1].)

Abteilung 20. Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie. 1. *Grail*, Innsbruck, Variationspathologische Krebsforschung. 2. *Jaffé*, Berlin, Über die Beeinflussung der Ablagerung vitaler Farbstoffe durch Adrenalin. 3. *Herzog* und *Börner*, Gießen, Über Zellstudien an explantierten Geweben. 4. *Schopper*, Gießen, Über Tuschespeicherung in der Froschzunge. 5. *Rößle*, Basel, Beitrag zur Lehre der Appendicitis. 6. *Siegmund*, Köln, Darm- und Hautveränderungen bei Urämie. 7. *Brogeitter*, München, Zur Histologie und Genese der akuten infektiösen Polyarthritis. 8. *Bricker*, Charkow, Über den Stoffwechsel der entzündeten Gewebe. 9 *Schwarz*, Berlin, Einfluß der Ernährung auf die infektiöse Anämie der Ratte. 10. *Corten*, Hamburg, Messung von Konzentrationen verschiedener Ionen vermittels Konzentrationsketten im Serum und Gewebssaft. (Calcium, Eisen, Magnesium.) (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 25 [20].)

Abteilung 21. Innere Medizin. 1. *Häbler*, Würzburg, Experimentelle Untersuchungen über die Chemotaxis der Leukocyten (nach Untersuchungen gemeinsam mit K. Weber.) 2. *Nikanorow*, Saratow, Die Pest im Südosten Rußlands. 3. *A. Wolff-Eisner*, Berlin, Was bedeuten die Ergebnisse unserer Antitoxinversuche für die Klinik und praktische Medizin? (Hierzu Einladung an Abt. 24, 25, 33.) 4. *Engelen*, Düsseldorf, Über Messung des diastolischen Blutdruckes. 5. *Kroetz*, Berlin, Lipoidstoffwechsel und Säurebasenhaushalt. 6. *Wittkower*, Berlin, Diskussion zu dem Vortrage Prof. Hansen: Die psychische Beeinflussung des vegetativen Nervensystems usw. „Psyche und Blutdruck". 7. *Petow* und *Wittkower*, Berlin (Redner *Wittkower*): Psyche und Asthma. 8. *Klotz*, Dresden, Die Neurasthenie, eine organische Erkrankung der glatten Muskelzelle, und ihre Behandlung. (Hierzu eingeladen Abt. 25, 27.) 9. *Löwenstein*, Wien, Das Krankheitsbild der Hühnertuberkulose beim Menschen. 10. *Koch*, Köln-Lindenburg, Über das Verhalten des Kreislaufes nach Dauerausschaltung der Blutdruckzügler. 11. *Mies*, Köln-Lindenburg, Herzgrößenbestimmung nach Dauerausschaltung der Blutdruckzügler. 12. *Nordmann*, Köln, Anatomische Befunde nach Dauerausschaltung der Blutdruckzügler. Erster Diskussionsredner zu 10, 11 und 12: Geh.-Rat Prof. Dr. H. E. He-

ring. 13. *Bauer*, Wien, Über eigenartige Knochenveränderungen bei Alkaptonurie. 14. *Felix* und *Frühwein*, Zur Kenntnis des Leberstoffs gegen perniziöse Anämie. 15. *Glücksmann*, Hamburg, Zur Diagnose des Morbus Basedow. 16. *Lustig*, Merano, Über Hypertonien und Heißluftbäder. 17. *Weski*, Berlin, Schwellstrombehandlung mit dem Tonisator nach Dr. Ebel. 18. *Buß*, Bremen, Weitere Erfolge der Trypaflavin (?)-Behandlung bei Encephalitis. 19. *Tirala*, Brünn, Hypertonie und Atmung. 20. *Reymann*, Frankfurt a. M., Die Schilddrüsenschwellung und Kropfbildung als eine der letzten automatischen Abwehrmaßnahmen des Organismus gegen Infektionseinbrüche. Mit schematischen Lichtbildprojektionen und evtl. Trickfilmdarstellungen. 21. *Derselbe*, Kann die Rohkost als die optimale Form der Ernährung angesehen werden? Oder die Dämpfküche als das Ideal der Krankenernährung. 22. *Zadik*, Hamburg, Beitrag zur Chemotherapie maligner Geschwülste. 23. *Brogsitter*, München, Über die Wirkung verschiedener Leberpräparate bei sekundären und perniziösen Anämien. 24. *Burwinkel*, Bad Nauheim, Zur Prognose der Herzklappenfehler. (Gemeinsame Sitzung: „Krankenhausernährung" mit Abt. 18, 19, 24, 25, 26, 27, 30, 33. Einladung zu Abt. 16 [9, 22], 25 [41, 42], 29 [4]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 24 [10]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 25 [53—63]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 28 [1].)

Abteilung 22. Röntgenologie. In Verbindung mit der Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1. G. *Schwarz*, Wien, (Röntgentherapie). 2. *Pordes*, Wien, (Thyreotoxikosen). 3. *Gudzent*, Steele b. Essen, (Radiumtherapie), Röntgen- und Radiumbehandlung der Basedowschen Erkrankung. 4. *Duken*, Jena, Die röntgenologische Thoraxuntersuchung bei der Tuberkulose des Kindes. (Hierzu eingeladen Abt. 26.) 5. *Häuser*, Buenos-Aires, Die Salpingographie. 5a. *Gauß*, Würzburg, Korreferent zu 5. 6. *Martius*, Göttingen, Die röntgenologische Beckenmessung. (Zu 5, 5a, 6 eingeladen Abt. 25.) 7. *Jüngling*, Stuttgart, Die Encephalographie. 8. *Bingel*, Braunschweig, Korreferent zu 7. 9. *Peiper*, Frankfurt a. M., Myelographie. (Zu 7, 8, 9 eingeladen Abt. 24, 27.) 11. *Heiner*, Radiumbad St. Joachimstal, Neue Wege der Radiumbestrahlung durch Radium-Points. 12. *Hirsch*, Hamburg, Die Röntgendextrocidbehandlung bösartiger Tumoren und ihren weiteren Ausbau. 13. *Sgalitzer*, Wien, Röntgenbestrahlungen des ganzen Körpers. 14. *Wieser*, Wien, Weitere Erfahrungen mit der Röntgentherapie beim kindlichen Schwachsinn — spezielle Indikationen. 15. *Herman-(Karoly)*, Subotica, Über atypische Füllungsdefekte im Magen. 16. *Schneider*, Brandenburg (Havel), Zur Bekämpfung des Röntgenkaters nach Tiefentherapie. 17. *Schäfer*, Göttingen, Über experimentelle Untersuchungen mit Kathodenstrahlen. 18. *Neeff*, Würzburg, Die Grenzen der zulässigen Strahlendosen in der Diagnostik. 19. *Dyroff*, Erlangen, Die Kolpographie. 20. *Derselbe*, Die einfachste Messung des Mißverhältnisses zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken. (Einladung zu Abt. 25 [41], 30 [12,22]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 25 [27 bis 40].)

Abteilung 23. Lichtforschung. In Verbindung mit der Deutschen Lichtforschungsgesellschaft. 1. *Boerschmann*, Berlin, Forschungen auf dem Gebiete der Chromotherapie. 2. *Dannmeyer*, Hamburg, Ergebnisse der Licht- und Klimaforschung auf der Islandexpedition 1927. 3. *Dorno*, Davos, Tägliche, jährliche und säkulare Schwankungen der Sonnenstrahlung nach Beobachtungen in Davos. 4. *Friedrich*, Berlin, Aus der Physik des Lichtes. 5. *Häberlin*, Wyk a. Föhr, Die Meeresheilkunde. 6. *Hertz*, Kopenhagen, Erfahrungen im Küstenhospital Refsnaes mit der Thalassotherapie der chirurgischen Tuberkulose. 7. *Heß*, New York, Bestrahlte Nahrung. 8. *Holthusen*, Hamburg, Bestrahlung und Immunität. 9. *Kollath*, Breslau, Probleme und Ergebnisse der Lichtbiologie. 10. *Linke*, Frankfurt a. M., Über die Natur und die klimatologische Bedeutung der atmosphärischen Suspensionen. 11. *Memmesheimer*, Bonn, Esophylaxie der Haut mit besonderer Berücksichtigung der modernen Lichtforschung. 12. *Peemöller*, Hamburg, Das U.V.-Glas. 13. *Pfleiderer*, Wyk a. Föhr, Bioklimatische Studien an der Nordsee. 14. *Pincussen*, Berlin, Ionen und Lichtwirkung. 15. *Plotnikow*, Zagreb, Die Photochemie im Dienste der Lichtbiologie und Lichttherapie. 16. *Reiter*, Berlin, Über die Gurwitsch-Strahlung. 17. *Rüttenauer*, Berlin, Erfahrungen bei Messungen mit der Cadmiumzelle. 18. *Schultze*, Gießen, Vergleichende Strahlenuntersuchungen zwischen Hochgebirge und Mittelgebirge. 19. *Adam*, Hamburg, Thema vorbehalten. 20. *Georgi*, Hamburg-Seewarte, Registrierung der Wärmestrahlung der Sonne und des Himmels in Hamburg und einige ihrer Ergebnisse. 21. *Griffith*, Aberdeen, Physikalische Untersuchungen über das Quecksilber und Kohlenbogenlicht. 22. *Scheer*, Frankfurt a. M, Bestrahlte Milch. 23. *Süring*, Potsdam, Forschungsmethoden der Sonnen- und Himmelsstrahlung.

Abteilung 24. Chirurgie. 1. *Gluck*, Berlin, Die experimentelle und klinische Erforschung allgemeiner organischer Ersatzprobleme durch die Chirurgie des 19. Jahrhunderts. 2. *Zimmer*, Berlin, Kritik der interferometrischen Methode der Abderhaldenschen Reaktion. 3. *Lindemann*, Düsseldorf, Neueres zur Deckung der Gaumendefekte. 4. *Vorschütz*, Hamburg, Erkrankungen im Oberbauch bei oder nach entzündlichen Prozessen im Unterbauch. 5. *Derselbe*, Einseitige Nephritis nach schweren Erkrankungen des Wurmfortsatzes und der Gallenblase. 6. *Teilhaber*, München, Die Beziehungen zwischen Organimplantation und Immunität. 7. *Seeliger*, Freiburg i. Br., Frakturheilung bei Osteodystrophia fibrosa. 8. *Bauer*, Göttingen, Vergleichende röntgenographische und histologische Untersuchungen über den Bau der Gallensteine. 9. *Groß*, Hamburg, Neues im Magen-Darmkanal. (Gemeinsam mit Abt. 16, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27 und 31). 10. *Bier*, Berlin, Grundsätzliches zur Heilkunde. (Einladung zu Abt. 16 [9], 21 [3], 22 [7, 8, 9], 29 [4]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 25 [20—26].)

Abteilung 25. Geburtshilfe und Gynäkologie. I. Gemeinsam mit der Deutschen Vereinigung für Säuglings- und Kleinkinderschutz und der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde. *Die Bekämpfung der Frühsterblichkeit:* a) *Rott*, Berlin, Der Anteil der Frühsterblichkeit an der Säuglingssterblichkeit. b) *Küstner*, Leipzig, Die Bedeutung und Verhütung der Geburtsschädigungen. c) *Thomas*, Duisburg, Begriff und Klinik der Lebensschwäche. d) *Langer*, Berlin-Charlottenburg, Aufzuchtswert frühgeborener Kinder. (Zu 1. und 3. gemeinsam mit Abt. 26.) e) *Coerper*, Köln a. Rh., Die Einstellung der Schwangerenfürsorgestelle auf die Bekämpfung der Frühsterblichkeit. *II. Vorträge der Abteilung:* 1. *Hoehne*, Greifswald, Zur Frage der Herabsetzung bzw. Aufhebung des Geburtsschmerzes. 2. *Vogt*, Tübingen, Erfahrungen mit Pernokton beim Dämmerschlaf. 3. *Bode*, Greifswald, Erfahrungen mit Pernokton in der Geburtshilfe. 4. *Pankow*, Freiburg i. Br., Der Menstruationszyklus der menschlichen Scheide. 5. *Runge*, Kiel, Die zeitlichen Schwankungen der Reaktion des mütterlichen Organismus in der Schwangerschaft. 6. *Jonen*, Bonn-München, Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten des Gesamt- und Rest-N des Blutes und verschiedener Organe des hungernden Organismus

während der Gravidität. 7. *Straßmann*, Berlin, Intraperitoneale Radiumanwendung. 8. *Kok*, Halle, Herz- und Gefäßsystem bei intraabdominellen Blutungen. 9. *Hellmuth*, Würzburg, Über Uterusrupturen nach cervicalem Kaiserschnitt. 10. *Hermstein*, Breslau, Untersuchungen über die Druckfestigkeit der menschlichen Eihäute und ihre Beziehung zum vorzeitigen Blasensprung. 11. *Graff*, Wien, Ist die Blutgruppengleichheit bei Mutter und Kind von Bedeutung? 12. *Fels*, Breslau, Erfahrungen über die Bluttransfusion in der Geburtshilfe und Gynäkologie. 13. *Klaften*, Wien, Einfluß der Malariabehandlung auf das Schwangerschaftsprodukt syphilitischer Frauen. (Eingeladen Abt. 30.) 14. *Naujoks*, Marburg, Zur Prognose kindlicher Geburtsverletzungen. 15. *E. A. Mueller*, Greifswald, Untersuchungen zur Hydrodynamik des Geburtsraumes. 16. *Jungmann*, Wien, Zur Röntgendiagnose des intrauterinen Fruchttodes. 17. *Rißmann*, Hannover-Placenta dimidiata bipolaris. 18. *Krüger-Franke*, Cottbus, Pyelonephritis und Unfall. 19. *Vogt*, Tübingen, Zwei seltene Fälle von Chorionepitheliom. 20. *Robert Meyer*, Berlin, Die histologischen Grundlagen der Carcinomdiagnose. (Gemeinsam mit Abt. 20, 24.) 21. *Trendelenburg*, Berlin, und *Rehn*, Freiburg i. Br., Die Gasnarkose und ihre Bedeutung für das Narkosenproblem. 22. *Katz*, Wien, Über den Narkosetod in Schwangerschaft und Geburt. 23. *Straßmann*, Berlin, Unsere Erfahrungen mit Lachgasnarkosen. 24. *Schroeder*, Würzburg, Über unsere gynäkologischen und geburtshilflichen Lachgas-Erfahrungen. 25. *Schmidt*, Hamburg, Lachgasnarkose. 26. *Rummel*, Würzburg, Zur Sakralanästhesie. (Zu 21—26 gemeinsam mit Abt. 19, 24.) 27. *Häußer*, Buenos-Aires und *Gauß*, Würzburg, Hystero-Salpingographie. 28. *Graff*, Wien, Bedeutung der Hystero-Salpingographie für das Sterilitätsproblem. 29. *Dyroff*, Erlangen, Kolpographie. 30. *G. K. P. Schultze*, Berlin, Die Symptomatologie der Kontrastdarstellung des weiblichen Genitale. 31. *Schneider*, Wien, Zur Hystero-Salpingographie. 32. *Schöpler*, Breslau, Gleiches Thema. 33. *Nahmmacher*, Jena, Gleiches Thema. 34. *Martius*, Göttingen, Die geburtshilflichen Beckenaufnahmen. 35. *Guthmann*, Frankfurt a. M., Seitliche Beckenaufnahmen für geburtshilfliche Zwecke. 36. *Holzbach*, Mannheim, Der Flächeninhalt der Terminalebene. 37. *Dyroff*, Erlangen, Die einfachste Messung des Mißverhältnisses zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken. 38. *Schumacher*, Gießen, Zur wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung der geburtshilflichen Beckenaufnahmen. 39. *Wehefritz*, Göttingen, Röntgenaufnahmen am Zwillingsbecken. 40. *Bickenbach*, Bonn, Über Fehlergrenzen und Vermeidung einiger Fehlerquellen bei frontalen Beckenaufnahmen. (Zu 27—40 gemeinsam mit Abt. 22.) 41. *Schneider*, Brandenburg (Havel), Beeinflussung von Tuberkulose durch temporäre Kastration. (Eingeladen Abt. 21, 22.) 42. *Schöner*, Lohr a. M., Neue Wege zur Frage der Geschlechtsbestimmung. (Eingeladen Abt. 12, 13a, 21.) 43. *Reiprich*, Breslau, Hormonale Sterilisierung und Unterbrechung der Gravidität durch das männliche Sexualhormon; Beeinflussung des Geschlechts der Nachkommenschaft. 44. *Hartmann*, Kiel, Über Darmschädigungen nach Seifeneinlauf (nach experimentellen Untersuchungen mit H. Runge). 45. *Louros*, Dresden, Der Mechanismus der Entstehung der eklamptischen Symptome. 46. *Haupt*, Bonn, Das Verhalten des Grundumsatzes vor und nach der Geburt. 46a. *Goecke*, Bonn, Gleiches Thema. 47. *Klein*, Wien, Beobachtungen über das Entstehen von Scheinträchtigkeit. 48. *Jungmann*, Wien, Die statisch-dynamische Dekompensation. 49. *Neumann*, Marburg, Die Hiluszellen der weiblichen Keimdrüse. 50. *Eberhard*, Baden-Baden, Arbeitsteilung der Geburtshilfe. 51. *Derselbe*, Von wieviel Geburten im Jahre ab ist ein Hausassistent in Wöchnerinnenasylen notwendig? 52. *Nürnberger*, Halle, Über die Technik der zerstückelnden Operationen. *Zur Frage der weiblichen Sexualhormone:* (Gemeinsam mit Abt. 18, 19 und 21.) 53. *Aschheim*, Charlottenburg, Die Schwangerschaftsdiagnose aus dem Harn durch Nachweis des Hypophysenvorderlappenhormons. Praktische und theoretische Ergebnisse. 54. *Graff*, Wien, Wege zur Verstärkung der Hormonwirkung. 55. *Kaufmann*, Berlin, Ovarialfunktion und Lipoidstoffwechsel unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. 56. *Geller*, Breslau, Untersuchungen über Entwicklung und Formgestaltung des weiblichen Beckens und ihre Beeinflussung durch äußere Einwirkungen. 57. *Hornung*, Berlin, Hormonale Beeinflussung der ovariellen Insuffizienz. 58. *Theilhaber*, München, Zur Lehre von der Hormonaltherapie. 59. *Novak*, Wien, Klinische Erfahrungen mit dem Steinachschen Progynon. 60. *Streck*, Würzburg, Erfahrungen mit Zyklushormonpräparat Progynon Schering-Kahlbaum. 61. *Fellner*, Wien, Schollenbildung, Brunst und Menstruation. 62. *Beuthner*, Breslau, Der Einfluß des weiblichen Sexualhormons auf die männliche Befruchtungsfähigkeit. 62a. *Fels*, Breslau, Gleiches Thema. 63. *Kok*, Halle, Weitere Untersuchungen über die Beziehung zwischen Ovarienfunktion und Tube. (Einladung zu Abt. 21 [3, 8], 22 [5—6]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 24 [10]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 26 [24—26]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 28 [1].)

Abteilung 26. Kinderheilkunde. Mit der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde. *Die Bedeutung des Erziehungsproblems für den Kinderarzt:* 1. *W. Stern*, Hamburg, Die moderne Kindespsychologie, ihre Theorien, Ergebnisse und pädagogischen Auswirkungen. 2. *v. Pfaundler*, München, Krankheitszeichen bei fehlerzogenen Kindern. 3. *Homburger*, Heidelberg, Psychopathologische Grundlagen kinderärztlich-erzieherischen Denkens. 4. *Pototzky*, Berlin, Wege der Fürsorge für schwer erziehbare Kinder. *Zur Physiologie des Wasserhaushaltes:* 5. *Rominger*, Kiel, Wasserverteilung und -Bindung im Organismus. 6. *Mautner*, Wien, Wasserbewegung im Organismus. 7. *Bratusch-Marrain*, Graz, Über das Verhalten der Perspiratio insensibilis bei Cholera infantum. 8. *Nitschke*, Freiburg, Darstellung und Wirkung eines aktiven Thymusdrüsenextraktes. *Kinderpneumonie:* 9. *Loeschke*, Mannheim, Pathologie der Kinderpneumonien. 10. *L. F. Meyer*, Berlin, Zur Systematik und Therapie der Säuglingspneumonie. 11. *Duken*, Jena, Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Beurteilung der kindlichen Pneumonie. 12. *Engel*, Dortmund, Zur Pathogenese der croupösen Pneumonie. 13. *Noeggerath*, Freiburg, Über schwer diagnostizierbare Pneumonien. 14. *Nocht*, Hamburg, Krankheiten der Kinder in den Tropen. *Bau, Einrichtung und Betriebsorganisation des Kinderkrankenhauses:* 15. *Feer*, Zürich, Bau und Einrichtung des Kinderkrankenhauses. 16. *v. Pirquet*, Wien, Betriebsorganisation des Kinderkrankenhauses. 17. *Schloßmann*, Düsseldorf, Über die Versorgung infektionskranker Kinder. 18. *Bessau*, Leipzig, Das Ambulanzproblem. 19. *Nobel*, Wien, Betriebsführung und ökonomische Organisation in einer Kinderheilstätte. 20. *Wagner*, Wien, Das Problem der Hausinfektionen. 21. *Wimberger*, Salzburg, Modernisierung eines alten Kinderkrankenhauses. 22. *Dix/Ritter*, Leipzig, Neubau der Leipziger Kinder-Poliklinik. 23. *Wentzler*, Berlin-Frohnau, Bequeme und gefahrenfreie Frühgeburten-

erwärmung. Gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und der Deutschen Vereinigung für Säuglings- und Kleinkinderschutz und Abt. 25. 24. *Rott*, Berlin, Die Bekämpfung der Frühsterblichkeit in ihrer Bedeutung für die Säuglingssterblichkeit. 25. *Sellheim*, Leipzig, Die Bekämpfung der Frühsterblichkeit vom gynäkologischen Standpunkt aus. 26. *Thomas*, Duisburg, Die Bekämpfung der Frühsterblichkeit vom pädiatrischen Standpunkt aus. 27. *Lorey*, Hamburg, Diskussionsvortrag. 28. *Kleinschmidt*, Hamburg, Diskussionsvortrag. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25], 24 [10], 25 [a, c]. Eingeladen zu Abt. 22 [4].)

Abteilung 27. Neurologie und Psychiatrie. 1. *Scripture*, Wien, Die Diagnose von Nervenkrankheiten mittels Sprachkurven. (Mit Demonstrationen, Lichtbildern bzw. Epidiaskop.) 2. *Weygandt*, Hamburg, Tierhirngröße. 3. *Jakob*, Hamburg, Über psych. interessante Eindrücke in Brasilien. 4. *I. H. Schultz*, Berlin, Problem der Willkür. 5. *Kafka*, Hamburg, Die praktische Bedeutung der Bestimmung der Eiweißrelation des Liquor cerebrospinalis. 6. *Nießl v. Mayendorf*, Leipzig, Die pathologische Grundlage des choreatischen Symptoms. 7. *Gamber*, Innsbruck und *Stiefler*, Linz a. D., Klinisches Bild und anatomischer Befund bei einem 8 Tage nach Drosselung Verstorbenen (mit Lichtbildern). 8. *Pönitz*, Halle/Saale, Zur klinischen und sozialen Bedeutung des defektgeheilten Paralytikers. 9. *Derselbe*, Über moralisierende Betrachtungsweisen in der Psychiatrie. 10. *Stanojevic*, Belgrad, Problem und Wesen der Tabes und Paralyse mit besonderer Rücksicht auf die Balkanverhältnisse. 11. *Jacobi*, Stadtroda (Thüringen), Zur Kritik und zum Verständnis der Vorgänge in Konnersreuth.

I. Deutsche Tagung für psychische Hygiene gemeinsam mit Abt. 27: a) die öffentliche Fürsorge für Geisteskranke und Psychopathen: 13. *Kolb*, Erlangen, Geschlossene Anstaltsfürsorge. 14. *Simon*, Gütersloh (Westfalen), Anstaltsbehandlung, besonders Beschäftigung. 15. *Bufe*, Uchtspringe bei Stendal, Familienpflege. 16. *Faltlhauser*, Erlangen, Offene Fürsorge von der Anstalt aus. 17. *Wendenburg*, Gelsenkirchen, Offene Fürsorge vom kommunalen Fürsorgeamt aus. 18. *Dannemann*, Heppenheim i. Hessen, Hilfsvereine für Geisteskranke. 19. *Laehr*, Malente-Gremsmühlen, Volksnervenheilstätten. 20. *Meltzer*, Großhennersdorf b. Herrenhut i. Sa., Fürsorge für Schwachsinnige und Epileptiker einschließlich Hilfsschulwesen. 21. *Gregor*, Flehingen i. B., Fürsorge für jugendliche Psychopathen einschließlich Fürsorgeerziehung. 22. *Villinger*, Hamburg, Fürsorge für sittlich Gefährdete. 23. *Gonser*, Berlin-Dahlem, Trinkerfürsorge. 24. *Aschaffenburg*, Köln a. Rh., Psychische Hygiene des Strafvollzuges, Fürsorge für entlassene Strafgefangene, Kriminalbiologie. 25. *Thode*, Kiel, Die gestaffelte Fürsorge für Nervöse und seelisch Abnorme. 26. *Römer*, Karlsruhe, Die gesetzlichen Grundlagen der Fürsorge für Geisteskranke und Psychopathen und ihre Bedeutung in psychohygienischer und planwirtschaftlicher Hinsicht. *b) Die psychische Hygiene und Prophylaxe:* 27. *N. N.*, Die psychische Hygiene der Berufswahl und die psychotechnische Berufsberatung. 28. *Sommer*, Gießen, Die psychische Hygiene der Arbeit und Erholung. 29. *N. N.*, Die psychische Hygiene und die Genußgifte 30. *Weygandt*, Hamburg, Die psychische Hygiene der Großstadt. 31. *Sommer*, Gießen, Die psychische Hygiene und die Leibesübung. 32. *Eliasberg*, München, Die psychische Hygiene der abhängigen Arbeit. 33. *N. N.*, Die psychische Hygiene des Sexuallebens, Verhütung der Geschlechtskrankheiten. 34. *Rüdin*, Basel, Die Bedeutung der psychiatrischen Erblichkeitsforschung für die psychische Prophylaxe. 35. *Sommer*, Gießen, Die Frage der Inzucht vom psychoprophylaktischen Standpunkt. Zu 34, 35 gemeinsam mit Abt. 13 b. *c) Die Verbreitung psychohygienischen Wissens:* 36. *Vogel* Dresden, Die psychohygienische Aufklärung der Bevölkerung und besonders der intellektuellen Berufe. 37. *Sioli*, Düsseldorf, Aus- und Fortbildung der mit psychischer Hygiene beruflich befaßten Personenkreise (Pflege- und Fürsorgepersonal, Mediziner, Ärzte, Verwaltungsbeamte). 38. *Ostertag*, Berlin-Buch, Beiträge zur pathologischen Anatomie des Zentralnervensystems. 39. *Einstein*, Berlin-Buch, Beitrag zur Neuroserologie. 40. *Cimbal*, Altona, Psychische Hygiene und Fürsorgeerziehung. (Zu 13—40 gemeinsam mit Abt. 33. Einladung zu Abt. 21 [8], 22 [7—9], 29 [4]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [23], 24 [10].)

Abteilung 28. Augenheilkunde. 1. *Schieck*, Würzburg, Retinitis albuminurica. Gemeinsam mit Abt. 19, 20, 21, 25. 2. *Birch-Hirschfeld*, Königsberg, Lichttherapie des Auges. 3. *Meisner*, Greifswald, Die Tuberkulose des Auges und ihre Behandlung. 4. *Heine*, Kiel. 5. *Clausen*, Halle. 6. *Grunert*, Bremen, Anatomie, Ursachen und Behandlung der Myopie. 7. *Henning Rönne*, Kopenhagen, Über Febris uveoparotidea. 8. *Peters*, Rostock, Demonstrationen über beiderseitige Lidmißbildungen am inneren Augenwinkel. 9. *Derselbe*, Verhornung des Epithels der Karunkelgegend. 10. *Mans*, Rostock, Über beiderseitigen Mikrophthalmus mit Linsenmißbildungen. 11. *Thies*, Dessau, Über Augenschädigungen in der chemischen Industrie. 12. *Nießl von Mayendorf*, Leipzig, Über die pathologischen Grundlagen der optischen Asymbolie. 13. *Siegrist*, Bern, Operationslose Behandlung der Cataracta senilis. 14. *Dieter*, Kiel, Die Bedeutung der Funktionsprüfung des intraokularen Gefäßapparates für die Genese und Indikationsstellung beim primären Glaukom (mit Demonstrationen). 15. *Kümmel*, Hamburg, Anatomie der frischen Netzhautablösungen. 16. *Lundgaard*, Kopenhagen, Thema vorbehalten.

Abteilung 29. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. 1. *Scripture*, Wien, Die Anwendung der Experimentalphonetik auf Sprachkrankheiten und Sprachfehler. 2. *Runge*, Hamburg, Der Labyrinthhydrops. 3. *Fleischmann*, Frankfurt a. M., Untersuchungen zur Therapie der Ozaena. 4. *Voß*, Frankfurt a. M., Epidemische Cerebrospinalmeningitis im Anschluß an Schädelbasisfrakturen. Eingeladen Abt. 21, 24, 27, 33. 5. *Yamakawa*, Hamburg, Wirkung der arsenigen Säure auf das Ohrlabyrinth. 6. *Specht*, Kiel, Über das Vorkommen von Schilddrüsengewebe im Felsenbein. 7. *Meurman*, Helsingfors, Zur Anatomie des Aquaeductus cochleae. 8. *Hesse*, Königsberg, Blutgruppenzugehörigkeit und Pneumatisation des Warzenfortsatzes. 9. *Jung*, Breslau, Weitere klinische und experimentelle Erfahrungen über das Adocain. 10. *Dahmann*, Düsseldorf, Systematische Versuche zur Therapie der Papillomatose. 11. *Pohlmann*, St. Louis, Zur Entwicklungsgeschichte der Physiologie des Mittelohres. 12. *Panconcelli-Calzia*, Hamburg, Zeitlupenaufnahmen und Strobokinematographie von Vorgängen im Kehlkopf. 13. *Beselin*, Hamburg, Versuche zur internen Therapie der Ozaena. 14. *Werner*, Hamburg, Über den Bau der Sinnesendstellen im Labyrinth. 15. *Franke*, Hamburg, Untersuchungen über die Knochenleitung bei Luetikern. 16. *Schatz*, Hamburg, Welchen Einfluß hat das Ganglion sphenopalatinum auf die Entstehung der Ozaena. 17. *Bahre*, Hamburg, Über den Much'schen Adrenalinversuch. 18. *Runge*, Hamburg, Zur Therapie der Kehlkopfpapillomatose. 19. *Heinitz*, Hamburg, Das Studium

musikalischen Ausdrucks an Atembewegungskurven. 20. *Hausmann*, Berlin-Zehlendorf, Über ein neues Verfahren der Sauerstofferzeugung und seine Bedeutung für die ärztliche Praxis. 21. *Hünermann*, Düsseldorf, Über neuere Untersuchungen aus dem Gebiet der trachealen Schleimdrüsen. 22. *Hirsch*, Stuttgart, Über Scharlachbazillenträger in der Nase.

Abteilung 30. Dermatologie. 1. *Fülleborn*, Hamburg, Über Haut und Helminthen. 2. *Derselbe*, Über die Wanderung der Larven von Ascaris und anderen Nematoden im Körper des Wirtes. Eingeladen Abt. 12. 3. *Mayer*, Hamburg, Über tropische Hautkrankheiten. 4. *Mühlens*, Hamburg, Über Spirochätosen. 5. *Nothaas*, Hamburg, Stoffwechselbefunde bei Psoriasis. Eingeladen Abt. 18. 6. *Zurhelle*, Bonn, Über die Berloque-Krankheit. 7. *Memmesheimer*, Bonn, Experimentelle Untersuchungen über fokale Infektion und deren Bedeutung für die Dermatosen. 8. *Kolle*, Frankfurt a. M., Über die Beziehungen von Syphilisimmunität und Frühbehandlung der Syphilis. 9. *Kern*, Wien, Über die Malariabehandlung der Frühlues. 10. *Stümpke*, Hannover, Haut- und Stoffwechselveränderungen. 11. *Benedek*, Leipzig, Über experimentelle Schizosaccharomykose. 12. *Levy*, Maastricht, Über Bucky Grenzstrahlen in der Dermatologie, eine experimentelle und klinische Studie. Eingeladen Abt. 22. 13. *E. F. Müller*, Hamburg, Über Haut und autonomes Nervensystem. Eingeladen Abt. 18 14. *Keining*, Hamburg, Über den Wirkungsmechanismus der Malariatherapie. 15. *Langer*, Berlin, Zur Diagnose der Harnröhren- und Blasenmißbildungen. 16. *Frei*, Breslau, Ulcus vulvae chronicum und „Syphilome anorectal" in ihren Beziehungen zur Lymphogranulomatosis inguinalis. 17. *Pulvermacher*, Berlin, Vom Konstitutionsbegriff in der Dermatologie. 18. *Habermann*, Hamburg, Über Lues verrucosa cutis. 19. *Arzt*, Wien, Liquorveränderungen bei tertiärer Schleimhautlues. 20. *Kadisch*, Berlin, Beiträge zur aktiven serologischen Untersuchung auf Lues, speziell nach der neuen Bruckschen Methode. 21. *Derselbe*, Einige experimentelle mykologische Fragen. 22. *Ritter*, Hamburg, Erfahrungen mit der Müllerschen Media-Metalixröhre bei ihrer Verwendung zur Oberflächentherapie. Eingeladen Abt. 22. 23. *Karrenberg*, Hamburg, Die norddeutsche Pilzflora; Ergebnisse eigener Untersuchungen mit Bemerkungen über die Epidemiologie der Dermatomykosen speziell in Hamburg. 24. *Lustig*, Meran, Sind Pyrodermien ohne strenge diätetische Behandlung heilbar? 25. *Urbach*, Wien, Der Zuckergehalt der Haut bei Dermatosen und unter experimentell geänderten Bedingungen beim Tiere nach Zuckerbelastung. Eingeladen Abt. 18. 26. *Wichmann*, Hamburg, Über celluläre Abwehrvorgänge in der Haut bei Superinfektion derselben mit Tuberkulose. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25]. Eingeladen zu 25 [13].)

Abteilung 31. Zahnheilkunde. 1. *Sörup*, Dresden. Ein künstliches Gaumensegel. 2. *Faust*, Hannover, Die Prognose der konservierenden Replantation. 3. *Fischer*, Hamburg, Die betäubende Lösung und ihr Instrumentarium, ein Verfahren zur raschen und sicheren Herstellung. 4. *Reymann*, Frankfurt a. M., Die infektiösen Erkrankungen der Mund- und Rachenhöhle und besonders die der Zähne und des Zahnfleisches. 5. *Derselbe*, Gibt es sichere objektive Anzeichen über die Folgen dieser Erkrankungen und über die Auswirkungen der entsprechenden spezialärztlichen Heilmaßnahmen? 6. *Lindemann*, Düsseldorf, Über Tumoren des Kiefers und Mundgebietes. 7. *Bruhn*, Düsseldorf, Die chirurgische Behandlung der traumatischen Progenie, als Vorarbeit für die prothetische Versorgung Schwerverletzter. 8. *Derselbe*, Über Heilungsstörungen und schwere Infektionen nach Injektionen im Mundbereich. 9. *Türkheim*, Hamburg, Über die oligodynamische Wirkung einiger Metalle. 10. *Derselbe*, Über die Adhäsionskraft der Kautschukplatten. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 24 [10].)

Abteilung 32. Gerichtliche und soziale Medizin. 1. *Mezger*, Stuttgart, Die Entwicklung schießtechnischer Untersuchungen im Dienste der Justiz. 2. *Peyer*, Halle a. S., Über vegetabile Geheimmittel (mit Demonstrationen). 3. *Bonne*, Adendorf b. Lüneburg, Die somatischen Ursachen der Verbrechen.

Abteilung 33. Hygiene. Gemeinsame Sitzungen mit der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene und der Deutschen Hygienischen Gesellschaft. 1. *Kammann*, Hamburg, Hygiene und Technik der Abwasserbeseitigung mit besonderer Berücksichtigung gewerblicher Abwässer. 2. *Prüß*, Essen-Ruhr, Korreferent zu 1. Anschließend Diskussion und kurze Mitteilungen über gewerbehygienische Originalarbeiten. 3. *Schwarz*, Hamburg, Ungeziefervertilgung. 4. *Wilhelmi*, Berlin, Gleiches Thema. 5. *Bruns*, Gelsenkirchen, Trinkwasserchlorierung. 6. *Kohlrausch*, Berlin, Methodik und Durchführung körperlicher Untersuchungen für Sportszwecke. 7. *Adam*, Berlin, Die Mitarbeit der Presse an der hygienischen Volksbelehrung. 8. *Kayser*, Berlin, Gleiches Thema. 9. *Löwenstein*, Wien, Spezifische Tuberkuloseprophylaxe. 10. *Kikuth*, Hamburg, Über die Erreger perniziöser Anämien von Mensch und Tieren (Bartonella-Gruppe) mit Lichtbildern. 11. *Weisbach*, Dresden, die Bedeutung des Blutbildes für die Frühdiagnose der Bleischädigung. 12. *Teleky*, Düsseldorf, Über Ergographie. 12a. Dr. *Schulz*, — — — , Gleiches Thema. 13. *Teleky* und *Lochtkemper*, Düsseldorf, Über Staubuntersuchungen in Metallschleifereien. 14. *Löwenstein*, Wien, Neue Wege der Diphtherieprophylaxe. (Gemeinsame Sitzung mit Abt. 21 [25]. Gemeinsame Sitzung mit Abt. 27 [13—40]. Einladung zu Abt. 29 [4].)

Abteilung 33a. Sozialhygiene. In Verbindung mit der Deutschen Sozialhygienischen Gesellschaft, Köln. 1. *Kaup*, München, Abgrenzung der Sozialhygiene von der übrigen Medizin. 2. *Jadassohn*, Breslau, Die Auswirkungen des Gesetzes zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. 3. *Ickert*, Gumbinnen, Zum Reichstuberkulosegesetz. 4. *Gerbis*, Berlin, Frauenarbeit in der Industrie. 5. *Wolff*, Charlottenburg, Hat die Sterblichkeit an Krebs und Diabetes zugenommen? 6. *Bornstein*, Berlin, Was bedeutet Nationalhygiene? 7. *Weisbach*, Dresden, Organisation, Aufgaben und Ziele der Hygiene-Akademie Dresden. 8. *Gottstein*, Charlottenburg, Die Zukunftsaufgaben der Sozialhygiene. 9. *Rott*, Charlottenburg, Die Sozialhygiene im Universitätsunterricht.

Abteilung 34. Theoretische und experimentelle Veterinärmedizin. I. Gemeinsame Sitzung der Abt. 34 und 35. 1. *Gerlach*, Mödling b. Wien, Immunität bei Tuberkulose. 2. *Nöller*, Berlin, Seuchenhafte parasitäre Erkrankungen. 3. *Boehm*, Wien, Seuchenhafte Parasitenerkrankungen. 4. *F. Schmid*, Berlin, Die Lungenwurmseuche. II. Tierhygiene. 5. *Zaribnicky*, Wien, Fütterungslehre und Futterschädlichkeiten. 6. *Stockklausner*, Grub b. München: Fütterungsfragen in ihrer Beziehung zur Tierzucht. 7. *Bolle*, Rostock, Über Schädigungen bei Schweinen nach Lebertranfütterung. 8. *Völker*, Leipzig, Blutzuckerstudien an gesunden und kranken Tieren. 9. *Gluschke*, Berlin, Vergiftungen bei unseren Nutztieren und ihre forensisch-chemische Bearbeitung. 10. *Richters*, Berlin, Die neuesten Ergebnisse der Druseforschung und Drusebekämpfung. 11. *Kallert*, Hamburg, Strukturveränderungen des Muskelfleisches

bei der Konservierung. 12. *Seifried*, Gießen, Problem der spontanen und experimentellen Kaninchenencephalitis. 13. *Kalbfleisch*, Düsseldorf, Über „Spontantuberkulose" in Gefangenschaft gehaltener Affen und die Häufigkeit ihres Vorkommens. 13a. *Nohlen*, Düsseldorf, Gleiches Thema. 14. *Wagener*, Berlin, Stallhygiene. 15. *Nöller*, Berlin, Weidehygiene in ihren Beziehungen zur Stallhygiene mit besonderer Berücksichtigung der Vorbeugungsmaßregeln gegen die parasitären Weidekrankheiten. 16. *Foth*, Münster, Die Beseitigung der Tierkadaver. 17. *Wagner*, Bad Soden am Taunus, Experimentelle Untersuchungen über die Biologie des gemeinen Leberegels und seine Übertragung auf kleine Laboratoriumstiere. 18. *Zeiß*, Moskau, Fünfjährige Erfahrungen über die Behandlung der russischen Kameltrypanosomiasis Suauru mit Bayer 205. 18a. *Emelin*, Uralsk, Gleiches Thema. 19. *Seifried*, Gießen, Über eine diphtherieähnliche Erkrankung bei Hühnern. 19a. *Schaaf*, Gießen, Gleiches Thema. 20. *Fortner*, Berlin, Neuere Ergebnisse der Anaerobenzüchtung (mit Demonstration). 21. *Bahr*, Kopenhagen, Beitrag zur Diskussion der Artumwandlung der Paratyphusenteritisbazillen. 22. *Standfuß*, Potsdam, Übergangsstämme aus der Coli-Typhus-Gruppe. 23. *Knoth*, Rostock, Über das Vorkommen von Fleischvergiftungsbakterien im Darminhalt notgeschlachteter Tiere.

Abteilung 35. Angewandte Veterinärmedizin. Gemeinsame Sitzung mit: a) den Mitarbeitern der Jahresberichte von Ellenberger-Schütz über Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin, b) der Gesellschaft für Geschichte und Literatur der Veterinärmedizin, c) Abt. 34, I, 1—4. 1. *Benesch*, Wien, Zeitgemäße operative Geburtshilfeleistung bei Großtieren. 2. *Derselbe*, Zeitgemäße operative Geburtshilfeleistung bei kleinen Haustieren. 3. *Poppe*, Rostock, Die Bang-Infektion des Menschen. 4. *Witte*, Gießen, Über die Beziehungen der Bangschen Abortusbakterien zu Erkrankungen des Menschen. 5. *Zaribnicky*, Wien, Tierärztliche Untersuchungen über Viertelmilchproben bei verschiedenen Euterkrankheiten. 6. *Schumann*, Breslau, Der Wert der Schutz- und Heilimpfung bei Streptokokken-Mastitis der Rinder. 7. *Ehrlich*, Hannover, Über die Ausführung der tierärztlichen Milchkontrolle, insbesondere in Vorzugsmilchbeständen. 8. *Rudolf*, Wien, Zur Kontrolle der Konsummilch vom Standpunkte des Veterinärhygienikers. 9. *Glage*, Hamburg, Beobachtungen und Erfahrungen bei der tierärztlichen Milchkontrolle. 10. *Wittmann*, Berlin, Die klinische Bedeutung der Hämatologie. 11. *J. Schmidt*, Leipzig, Die infektiöse Anämie des Pferdes und ihre Beziehungen zur praktischen Veterinärpolizei. 12. *Völker*, Leipzig, Die Bedeutung des Insulins und der Insulinersatzmittel für die Veterinärmedizin. 13. *Cohrs*, Leipzig, Die gelbe Leberatrophie der Tiere (mit Lichtbildern). 14. *Sprehm*, Leipzig, Die wichtigsten tierischen Parasiten unserer Pelztiere. 15. *Lerche*, Breslau, Entstehung und Bekämpfung der Rotwurmseuche des Geflügels. 16. *v. Bassewitz*, Porto Alegre, Tierseuchen in Südbrasilien. 17. *Binz*, Berlin, Über Selektan. 18. *Grawert*, Frankfurt a. M., Die D-Avitaminose und ihre Bekämpfung in der Tierheilkunde (mit Film). 19. *Otto Karl Schultz*, Grebenstein, Experimentelle Rachitis an Schweinen (mit Film).

Öffentliche populäre Abendvorträge

finden während der Tagungswoche jeden Abend 20 Uhr im Hörsaal A der Universität statt:

Sonnabend, den 15. September:
Geh. Rat Prof. Dr. *Sauerbruch*, Berlin, Ein medizinisches Thema.

Sonntag, den 16. September:
Prof. Dr. *Debye*, Leipzig, Die Ultramikroskopie des Moleküls mit Hilfe von Röntgenstrahlen.

Montag, den 17. September:
Prof. Dr. *Baron v. Uexküll*, Hamburg, Welt und Umwelt.

Dienstag, den 18. September:
Geh. Rat Prof. Dr. *Schloßmann*, Düsseldorf, Gesundheit und Wirtschaft.

Mittwoch, den 19. September:
Prof. Dr. *v. Frisch*, München, Die biologische Bedeutung von Blumenfarbe und Blütenduft.

Donnerstag, den 20. September:
Geh. Rat Prof. Dr. *zur Straßen*, Frankfurt a. M., Bienenstaat und Menschenstaat.

Befreundete Vereine und Gesellschaften,

welche gleichzeitig mit der 90. Versammlung tagen, bezw. den Abteilungen angeschlossen sind.

Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft.
Deutsche Chemische Gesellschaft.
Deutsche Geophysikalische Gesellschaft.
Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften.
Deutsche Gesellschaft für Gewerbe-Hygiene.
Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde.
Deutsche Gesellschaft für Vererbungswissenschaft.
Deutsche Hygienische Gesellschaft.
Deutsche Lichtforschungs-Gesellschaft.
Deutsche Mathematiker-Vereinigung.
Deutsche Mineralogische Gesellschaft.
Deutsche Pharmakologische Gesellschaft.
Deutsche Physikalische Gesellschaft.
Deutsche Röntgen-Gesellschaft (Gesellschaft für Röntgenkunde und Strahlenforschung).
Deutsche Sozialhygienische Gesellschaft.
Deutsche Tagung für Psychische Hygiene.
Deutsche Vereinigung für Säuglings- und Kleinkinderschutz.
Deutscher und Preußischer Medizinalbeamtenverein.
Deutscher Verein zur Fürsorge für jugendliche Psychopathen E. V.
Gesellschaft Deutscher Nervenärzte.
Gesellschaft für Psychiatrische Hygiene.
Deutsche Gesellschaft für Technische Physik.
Heinrich Hertz-Gesellschaft für Physik zur Förderung des Funkwesens.
Kaiserlich-Deutsche Akademie der Naturforscher zu Halle (Kaiserlich-Leopoldinische Akademie der Naturforscher).
Kolloid-Gesellschaft.
Mitarbeiter an den Jahresberichten von Ellenberger-Schütz über Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin.
Reichsverband Deutscher Mathematischer Gesellschaften und Vereine.
Verein der Krankenhausärzte Deutschlands E. V.
Reichsverband praktischer Tierärzte.

Reichsverband der Deutschen Staatstierärzte.
Reichsverband der Deutschen Schlachthofs- und Gemeindetierärzte.
Gesellschaft für Geschichte und Literatur der Veterinärmedizin.
Vereinigung der Tierärzte der bakteriologischen Institute an den Landwirtschaftskammern.

Vom 13. bis 15. September tagt die 4. Sachverständigenkonferenz des Deutschen Vereins zur Fürsorge für jugendliche Psychopathen.

Teilnehmer-Gebühren.

Der Preis der *Teilnehmerkarte* beträgt RM. 25.— einschließlich des Festabzeichens, der Tagungs-Drucksachen, des Führers durch Hamburg, des freien Eintritts in den Zoologischen Garten und freier Benutzung der Straßenbahn.

Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, die ihren Mitgliedsbeitrag für 1928 bezahlt haben, zahlen nur RM. 20.— und falls sie auch für 1927 den Mitgliedsbeitrag entrichtet haben, nur RM. 15.—.

Auf besonderes Gesuch kann die Geschäftsführung den Preis auf RM. 10.— herabsetzen. In dem Gesuch ist glaubhaft zu machen, daß der Teilnehmer noch nicht zur Kassenpraxis zugelassener Arzt oder noch nicht fest besoldeter Lehrer ist, und/oder durch besondere Umstände zur Zahlung des vollen Beitrages nicht in der Lage ist. Die Gesuche sind bis zum 1. September 1928 an die Geschäftsstelle zu richten, später eingehende Gesuche können nicht berücksichtigt werden.

Für die Damen der Teilnehmer ist der Preis auf RM. 15.—, für Studierende gegen Vorlage des Studenten-Ausweises für das Sommersemester 1928 auf RM. 5.— festgesetzt.

Außerdem werden Tageskarten zum Preise von RM. 5.— ausgegeben, welche unübertragbar sind und zum Besuch sämtlicher wissenschaftlicher Veranstaltungen des Ausgabetages berechtigen.

Ehrenkarten berechtigen im allgemeinen nur zum freien Besuch der wissenschaftlichen Veranstaltungen.

Zahlungen sind zu leisten an das Bankkonto der 90. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte bei der Vereinsbank in Hamburg oder auf das Postscheckkonto Hamburg 64411. Hierbei ist genau anzugeben, wie sich der eingezahlte Betrag zergliedert, z. B. für den Teilnehmer und seine Begleitung. Bei Zahlung durch Kassascheck ist ein Aufgeld von 50 Pfg. zu leisten.

Mitgliederbeiträge für die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte sind nicht an die Geschäftsführung, sondern an die Chemie-Treuhand G. m. b. H., Berlin SO 36, Jordanstraße 1, Postscheckkonto Berlin 73734, zu zahlen. Anmeldungen neuer Mitglieder der Gesellschaft an deren Geschäftsstelle Leipzig C 1, Gustav Adolfstraße 12.

Bei allen Veranstaltungen werden zunächst die Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte nebst ihren Angehörigen, dann erst die übrigen Teilnehmer berücksichtigt.

Die Versendung der Teilnehmerkarten erfolgt im Laufe des August.

Unterbringung.

Die *Unterbringung der Teilnehmer* ist dem Fremdenverkehrs-Verein, Hamburg, Neuer Jungfernstieg 1, übertragen. (Postscheckkonto Hamburg 38368.) Nur frühzeitige Bestellung von Zimmern bei gleichzeitiger Anzahlung sichert ordnungsgemäße Unterkunft. Die Ausgabe der Quartierzettel erfolgt bei der Ankunft im *Empfangsbüro Bieberkaffee*, unmittelbar am Hauptbahnhof.

Für minderbemittelte Teilnehmer stehen im Studentenwohnheim und im Überseeheim der Hapag Quartiere für RM. 2.50 pro Nacht zur Verfügung. Bestellungen unmittelbar an den Geschäftsführer der Studentenhilfe, Diplomvolkswirt BÖHLER, Neue Rabenstraße 13.

Geschäftsstelle.

Die *Hauptgeschäftsstelle* befindet sich während der Tagung im Zoologischen Garten. *Verkehrslokale* sind für die einzelnen Abteilungen bestimmt worden.

Deutsche Vereinigung für Mikrobiologie.

13. Tagung in Bern, vom Donnerstag, den 30. Aug. bis Sonnabend, den 1. Sept. d. J.

Programm:

Donnerstag, den 30. August 1928: FRIEDEMANN, Berlin, Latente Infektionen in ihrer Bedeutung für die Epidemiologie. LEVINTHAL, Berlin, Neuere Forschungen über die Struktur der bakteriellen Antigene. Freitag, den 31. Aug. 1928: SOBERNHEIM, Bern, Variola und Alastrim. GILDEMEISTER, Berlin (Dahlem), Encephalitis postvaccinalis. Sonnabend, den 1. September 1928: BIELING Bad Soden a. T., Reticulo-Endothel und Immunität. SCHLOSSBERGER, Frankfurt a. M., Reticulo-Endothel und Chemotherapie. — Die Anmeldung sonstiger Vorträge und Demonstrationen spätestens bis *zum 1. August 1928 an den Schriftführer.*

Zuschriften.

Der Herausgeber bittet, die *Zuschriften* auf einen Umfang von *höchstens* einer Druckspalte zu beschränken, bei längeren Mitteilungen muß der Verfasser mit Ablehnung oder mit Veröffentlichung nach längerer Zeit rechnen.

Für die Zuschriften hält sich der Herausgeber nicht für verantwortlich.

Über den Einfluß der Deformation auf den inneren Photoeffekt in Steinsalzkrystallen.

Im Laufe einer Reihe von Untersuchungen über den inneren Photoeffekt in dem durch Röntgenstrahlen gefärbten Steinsalz wurde festgestellt, daß die plastische Deformation (eine Verschiebung in der Richtung der Spaltflächen) einen bemerklichen Einfluß auf den primären Photostrom bewirkt: nämlich, vom Beginn der Belastung fällt der Photostrom anfangs sehr schnell, dann langsamer, indem er assimptotisch einem konstanten Wert zustrebt; der auch Null gleichen kann. Bei Vergrößerung der Belastung fällt der Photostrom anfangs schnell, dann langsamer, indem er einem neuen kleineren Grenzwerte zustrebt. Die durch plastische Deformation verminderte oder gar vernichtete lichtelektrische Empfindlichkeit kann bei wiederholter Insolation durch Röntgenstrahlen bis zu einem gewissen Grade wieder hergestellt werden.

Weitere Untersuchungen (über die Abhängigkeit der beobachteten Effekte von der Zugrichtung im Krystall u. a.) werden fortgesetzt.

Odessa, Physikalisches Institut, Juni 1928.

M. N. Podaschewsky.

Bemerkung zu der Mitteilung von G. Landsberg und L. Mandelstam[1] über eine neue Erscheinung in der Lichtzerstreuung in Krystallen.

Landsberg und Mandelstam berichten über eine von ihnen gefundene Wellenlängenänderung des gestreuten Lichtes in Quarzkrystallen, wobei sich diese Änderung quantitativ angeben läßt, wenn man annimmt, daß das einfallende Licht die ultrarote Eigenschwingung des Quarzes bei 20,7 μ anregt und so an Energie verliert.

Die gleiche Erscheinung finden die Verfasser (Anm. bei der Korrektur) bei der Streuung in Kalkspat. Hier würde die Anregung einer der Wellenlänge 9,1 μ entsprechenden ultraroten Eigenschwingung die gemessene Änderung erklären können. Dieser Wert von 9,1 μ entspricht einer optisch inaktiven Eigenschwingung des CO_3-Ions, deren auf Wellenlänge umgerechnete Frequenz seinerzeit von mir[2] im Anschluß an Arbeiten von Born und Heisenberg über den Einfluß der Deformierbarkeit der Ionen auf optische und chemische Konstanten aus dem Modell der CO_3-Gruppe zu etwa 8 μ berechnet wurde und die Schäfer, Bormuth und Matossi[3] aus den Kombinationsschwingungen in dem von ihnen gemessenen ultraroten Absorptionsspektrum des Kalkspats bei 9,10 μ fanden. In der Gegend von 9 μ liegen dann noch eine Reihe von Kombinationsschwingungen des CO_3-Ions, doch ist zunächst an die genannte Grundschwingung zu denken, wenn nicht etwaige andere Trabanten der gestreuten Linien die Anregung der übrigen Grundschwingungen andeuten.

Dortmund-Hörde, Versuchsanstalt der Vereinigten Stahlwerke, Hörder Verein, den 27. Juli 1928.

H. Kornfeld.

Über die Grundschwingungsquanten der gasförmigen Alkalihalogenide.

(Vorläufige Mitteilung.)

Bei Absorptionsversuchen mit Alkalihalogeniddämpfen[1] konnten bisher nur kontinuierliche Spektren gefunden werden, während die zu ihnen gehörigen Banden und Bandenkonvergenzstellen wegen der starken Lockerung der Bindung bei den betreffenden Elektronenübergängen fehlen, d. h. es tritt bei Anregung mit Licht mit überwiegender Wahrscheinlichkeit ein Zerfall des Moleküls in Atome ein, die sich mit kinetischer Energie trennen. Bei auf Anregung von Herrn Prof. Franck unternommenen Versuchen des Verfassers mit großen Schichtdicken (15—20 cm) kommen jedoch statt der Bandenkonvergenzstellen an den langwelligen Grenzen der langwelligsten Kontinuen regelmäßige Züge fast äquidistanter diffuser Banden (etwa 3—10) zum Vorschein, deren weiterer Verlauf durch Variation von Dampfdruck und Temperatur über mehrere Hundert Å bis zu etwa 10—25 Gliedern verfolgt werden konnte. Immer schließen diese Banden sich an den Rand des betreffenden Kontinuums an. Ihre Abstände konvergieren langsam nach langen Wellenlängen hin. Im Ultravioletten wird ihre Intensität mehr oder weniger rasch schwächer, um bald ganz zu verschwinden. Daher wird man annehmen müssen, daß die Banden den Schwingungsquanten des Normalzustands der betreffenden Moleküle entsprechen, die ja bei den hohen Versuchstemperaturen von 750—1100° weitgehend angeregt sind. Tatsächlich ergibt ein Vergleich der größten (möglichst weit im Ultravioletten) gemessenen (Messgenauigkeit 5%) Abstände der Banden mit den von Born und Heisenberg[2] für die in Frage kommenden Moleküle berechneten Grundschwingungsquanten eine gute Übereinstimmung der Zahlenwerte. Beim Cäsiumjodid wurden die Untersuchungen nicht auf das Grundschwingungsquant beschränkt, sondern es wurden auch die höheren Schwingungsquanten des Normalzustandes näher untersucht, auch hier ist die Übereinstimmung mit den Werten, die man aus der Theorie von Born und Heisenberg[2] berechnen kann, eine gute. Daß zum mindesten bei kleiner Dispersion im Bandengebiet nur die Struktur der Grundschwingungsquanten hervortritt, zeigt, daß hier die Übergänge alle zu praktisch dem gleichen Anregungszustand führen. Wie hier nicht näher ausgeführt werden soll, ist es möglich, diesen Sachverhalt durch die Annahme zu deuten, daß die Dissoziationsarbeit des angeregten Zustandes (Atombindung der Alkalihalogenide) sehr klein ist. Hiermit ist ebenfalls die Tatsache in guter Überein-

[1] G. Landsberg u. L. Mandelstam, Naturwiss. 1928, 557.

[2] H. Kornfeld, Z. Physik 26, 205 (1924).

[3] Cl. Schäfer, C. Bormuth u. F. Matossi, Z. Physik 39, 648 (1926).

[1] L. A. Müller, Ann. Physik 82, 39 (1927). — J. Frank, H. Kuhn und G. Rollefson, Z. Physik 43, 155 (1927).

[2] M. Born u. W. Heisenberg Z. Physik 23, 388 (1924).

stimmung, daß eine Feinstruktur (festgestellt beim Kaliumjodid und Natriumjodid) nur mit sehr großer Dispersion zu sehen ist. Bei kleiner Dispersion überlagern sich die eng beieinander befindlichen Niveaus der Schwingungen und Rotationen des Anregungszustandes und daher zeigen sich nur die verwischten Maxima der Schwingungsquanten des Grundzustandes. Da somit der erreichte Anregungszustand seiner Energie nach praktisch mit der Dissoziationsenergie der Halide übereinstimmen muß, ist es ferner möglich, aus der Lage der kurzwelligsten Bande die Dissoziationsenergie der Alkalihalide in normale Atome auszurechnen. Diese Beziehung gilt aber nur, wenn die kurzwelligste Bande wirklich vom Normalzustand des nicht schwingenden Moleküls absorbiert wird. Bei allen Salzen scheint diese Absorption von einem nicht wesentlich höheren Schwingungszustand auszugehen. Beim NaJ konnten wegen des besonders verschwommenen Charakters der Banden im Ultravioletten ihre Abstände genau nur bis zu einer Wellenlänge gemessen werden, die noch relativ weit entfernt von der zur Berechnung der Dissoziationsarbeit benutzten ist. Daher wird dann die Abweichung des so gemessenen Wertes des Grundschwingungsquants vom theoretisch bestimmten verhältnismäßig groß. Die geschilderten Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Grundschwingungsquant		Dissoziationsarbeit	
	Experiment. bestimmt cm^{-1}	Theoret. bestimmt cm^{-1}	Abbrech. der Banden cal/mol	Chemisch cal/mol
CsJ	143	133	70 000	75 000
KJ	250	255	78 000	84 000
NaJ	320	384	73 000	69 000
CsBr . . .	185	189	89 000	104 000
KBr. . . .	270	300	87 000	100 000

Göttingen, II. Physikalisches Institut der Universität, den 28. Juli 1928. K. Sommermeyer.

Die Löslichkeit der Alkaliseifen in Kohlenwasserstoffen.

Es wird allgemein angenommen, daß die Alkaliseifen in Kohlenwasserstoffen unlöslich sind[1]. Diese Annahme hatte auch zur Erklärung der Bildung von Kohlenwasserstoff-Wasseremulsionen mit Alkaliseifen als Emulgator vom Typ Öl in Wasser und gleichzeitig zur Erklärung der Tatsache, daß als Folge auch kein Phasenumkehr von Wasser/Ölemulsionen in Öl/Wasseremulsionen beobachtbar ist, beigetragen.

Zweifel hinsichtlich der Gültigkeit der Versuche auf welche die obige Annahme beruht, veranlaßten mich die Verhältnisse einer eingehenden Prüfung zu unterziehen mit dem Ergebnis, daß die Löslichkeit der Alkaliseifen im Gegensatz zur obigen Annahme in Kohlenwasserstoffen einwandfrei festgestellt werden konnte. Die Eigenschaften der Lösungen hängen von der Seifenart und auch von der Struktur des Kohlenwasserstoffes ab. Die Lösungen sind zumeist hochviscos oder gallertartig erstarrt, bei höheren Temperaturen sind sie leichter beweglich. Geringe Mengen von Phenolen, Alkoholen und Wasser fördern die Löslichkeit oft. Es besteht Wahrscheinlichkeit für die Annahme, daß bei normalen Temperaturen eine begrenzte Quellbarkeit der Alkaliseifen in Kohlenwasserstoffen vorherrscht, während bei höheren Temperaturen die Löslichkeit stark zunimmt.

Sollte die Löslichkeit der Seifen in beiden Phasen einer Emulsion auf die entstandene Emulsionsart einen Einfluß ausüben, so müßten Kohlenwasserstoff-Wassersysteme je nach der Seifenkonzentration Emulsionen vom Typ Wasser/Öl bzw. Öl/Wasser bilden. Nachdem die Öl/Wasseremulsionen bei kleinen Seifenkonzentrationen entstehen, wobei in der Ölphase fast oder überhaupt keine Seife vorhanden ist, müßten sich die Wasser/Ölemulsionen voraussichtlich bei hohen Seifenkonzentrationen in der Ölphase bilden können. Da bisher nur Systeme mit kleinen Seifenkonzentrationen untersucht wurden, konnte die Entstehung von Wasser-Ölemulsionen nicht beobachtet werden. Es konnte einwandfrei bewiesen werden, daß bei hohen Seifenkonzentrationen tatsächlich Wasser/Ölemulsionen entstehen und daß diese je nach Zusammensetzung bzw. Beschaffenheit der beiden Phasen eine verschiedene Beständigkeit aufweisen. Es konnte auch beobachtet werden, daß diese Wasser/Ölemulsionen bei weiterem Zusatz von Wasser ihre Phasen umkehren, d. h. es entstehen Öl/Wasseremulsionen, wobei die Volumverhältnisse der beiden Phasen scheinbar keine Bedeutung haben. Der Umkehr erfolgt vielmehr bei einer kritischen Seifenkonzentration. Schüttelt man die beiden Phasen in Gegenwart einer Alkaliseife als Emulgator zusammen, so verteilt sich die Seife zwischen beiden Phasen und es entsteht ein Verteilungsgleichgewicht. Dieses Verteilungsgleichgewicht wird von einem Adsorptionsgleichgewicht an der Grenzfläche überlagert. Abgesehen von diesem Gleichgewichtszustand, ändert die Seife bei höheren Konzentrationen die gegenseitige Löslichkeit der beiden Phasen in weiten Grenzen, wodurch die Entstehung und die Eigenschaften der Emulsionen äußerst stark beeinflußt werden.

Berlin NW 6, Physiologisches Institut, Tierärztliche Hochschule, den 14. Juli 1928. Josef Weichherz.

Zur Frage der enzymatischen Rohrzuckerspaltung.

In einer kürzlich erschienenen Mitteilung[1] habe ich auf Grund des in den letzten Monaten gewonnenen experimentellen Materials[2] die Vermutung ausgesprochen, daß die Disaccharidspaltungen durch die Tätigkeit einfacher Glucosidasen hervorgerufen werden. Damit wäre die Spezifität auf die sterische und innerkonfigurative Anordnung der glucosidisch verknüpften Zucker beschränkt. Für die Spaltung von Disacchariden des Maltosetyps wäre also nur eine Glucosidase verantwortlich zu machen, während die nicht reduzierenden Disaccharide bei Ungleichheit der Komponenten Angriffsmöglichkeit für zwei Glucosidasen bieten würden. Auch bei dieser Annahme könnte die Rohrzuckerhydrolyse — allerdings in anderem Sinne als nach der Zweienzymtheorie (Kuhn) — durch zwei verschiedene Enzyme, nämlich eine β-h-Fructosidase und eine α-Glucosidase bewerkstelligt werden. Diese Anschauung hat inzwischen eine überraschende Bestätigung erfahren. Es konnte gezeigt werden, daß die von Willstätter und Bamann[3] vorgenommene Tren-

[1] Vgl. z. B. Bancroft, J. physic. Chem. **16**, 746.

[1] Weidenhagen, Z. Ver. dtsch. Zuckerind. **1928**, 406.

[2] Weidenhagen, Z. Ver. dtsch. Zuckerind. **1928**, 125; Weidenhagen und Dey, Z. Ver. dtsch. Zuckerind. **1928**, 242.

[3] Willstätter und Bamann, Z. physiol. Chem. **1926**, Nr 151, 273.

nung von Maltase und Saccharase als Trennung der β-h-Fructosidase und α-Glucosidase anzusehen ist. Läßt man nämlich die „saccharasefreie Maltase" bei der optimalen Wasserstoffionenkonzentration von $p_H = 7{,}0$ auf Rohrzucker einwirken, so ist eine Hydrolyse von der Größenordnung der Maltosespaltung zu beobachten, während bei der für die Fructosidasewirkung günstigen Wasserstoffzahl von $p_H = 4{,}6$ keinerlei Saccharosespaltung konstatiert werden konnte. In Übereinstimmung mit der Theorie bleibt auch bei $p_H = 7{,}0$ die Raffinosehydrolyse vollständig aus. Dagegen konnte mit Autolysaten aus untergäriger Bierhefe beliebig Melezitosespaltung erreicht werden, wenn nur die Autolyse so geleitet wurde, daß die α-Glucosidase (Maltase) wirksam blieb. Das Problem der Disaccharidspaltungen wird eine weitere eingehende Bearbeitung erfahren.

Berlin, Forschungsabteilung des Instituts für Zucker-Industrie, den 18. Juli 1928. RUDOLF WEIDENHAGEN.

Über den Starkeffekt zweiter Ordnung beim Wasserstoff.

In Weiterführung der Arbeit über die zeitliche Anpassung der H-Atome bei plötzlichen elektrischen Feldänderungen habe ich gemeinsam mit Herrn R. GEBAUER weitere Versuche angestellt, bei denen nunmehr statt der LO SURDO-Anordnung die STARKsche Anordnung mit getrenntem Feld verwendet wurde.

Die Kanalstrahlen traten durch einen ca. 0,1 mm breiten Schlitz (feldfreier Raum) in der Kathode in ein elektrisches Feld, welches zwischen der Kathode und einer in ganz geringer Entfernung angebrachten Gegenelektrode durch Anlegen hoher Spannungen erzeugt wurde (s. Fig. 1). Der Schlitz und der Feldraum wurden auf den Spalt des Spektralapparates abgebildet. Auch bei dieser Anordnung zeigte sich eine zeitliche Anpassung der Atome an den Feldzustand, indem außer dem Aufspaltungsbild der ruhenden Intensität ein zweites, offenbar der bewegten Intensität zukommendes Aufspaltungsbild zutage trat. (Wir werden demnächst an anderer Stelle auf diese Versuche näher eingehen.)

Es gelang mit dieser Anordnung Felder bis zu 420000 Volt/cm zu erhalten. Die dazu notwendigen Spannungen wurden mit Hilfe eines Glühkathodengleichrichters erzeugt. Die gewählte Anordnung gab uns nun die Möglichkeit, den Starkeffekt erster Ordnung, sowie den Starkeffekt zweiter Ordnung in Feldern bis zu 420000 Volt/cm zu beobachten. Der Starkeffekt zweiter Ordnung, der bekanntlich in einer Rotverschiebung der Aufspaltungskomponenten besteht, wurde zuerst von EPSTEIN[1] berechnet. Von SOMMERFELD[2] wurden dann die von TAKAMINE und KOKUBU[3] nach der LO SURDO-Methode beobachteten Rotverschiebungen als Starkeffekt zweiter Ordnung erkannt und ein quantitativer Vergleich mit der Theorie von EPSTEIN angestellt, wobei sich Abweichungen ergaben. Von FOSTER[4] und KIUTI[5] wurde die Rotverschiebung ebenfalls nach der LO SURDO-Methode beobachtet, von letzterem in Feldern bis zu 290600 Volt/cm. Da aber besonders die höheren Komponenten nach dieser Methode sehr schief einlaufen, läßt sich die aus dem Starkeffekt erster Ordnung berechnete Feldstärke sowie die Rotverschiebung nur sehr ungenau ermitteln, wie die Messungen von KIUTI zeigen. Bei unseren Messungen nach der STARK-Methode ist diese Fehlerquelle vermieden. Wir waren nun in der Lage, sowohl die theoretisch geforderte Proportionalität zwischen Rotverschiebung und Quadrat der Feldstärke zu prüfen, als auch die Verschiebung für die einzelnen Aufspaltungskomponenten exakt zu messen.

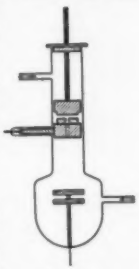

Fig. 1.

Ein erhöhtes Interesse gewinnt der Starkeffekt zweiter Ordnung durch die Tatsache, daß dieser Effekt nach der SCHRÖDINGERschen Theorie einen größeren Wert hat, als nach der ursprünglichen Quantentheorie, wie GREGOR WENTZEL[6] und IVAR WALLER[7] in ihren theoretischen Ableitungen gezeigt haben. Die quadratische Abhängigkeit bleibt bei beiden Theorien erhalten.

[1] P. EPSTEIN, Ann. Physik **51**, 184 (1916).
[2] A. SOMMERFELD, Ann. Physik **65**, 36 (1921).
[3] T. TAKAMINE und N. KOKUBU, Proc. Tok. Math. Phys. Soc. **9**, 394 (1918).
[4] J. S. FOSTER, Astrophys. J. **63**, 101 (1926).
[5] M. KIUTI, Jap. J. of Phys. **4**, 13 (1925.)
[6] G. WENTZEL, Z. Physik **38**, 518 (1926).
[7] I. WALLER, Z. Physik **38**, 635 (1926).

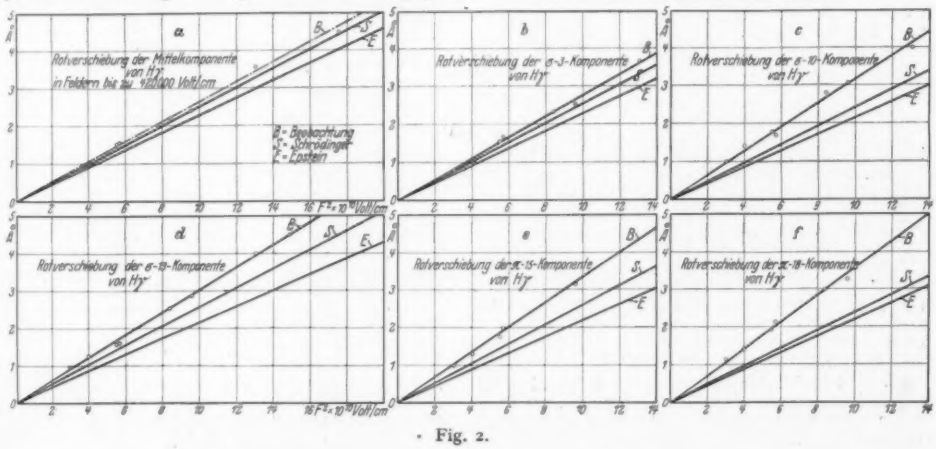

Fig. 2.

In Fig. 2a ist die Rotverschiebung der Mittelkomponente von H_γ als Funktion von F^2 in Feldern bis zu 420000 Volt/cm aufgetragen.

Die Werte nach SCHRÖDINGER decken sich dabei sehr gut mit unseren Messungen, die Werte nach EPSTEIN sind damit jedoch nicht vereinbar. Ferner wurden noch die Komponenten $\sigma-3$, $\sigma-10$, $\sigma-13$, $\pi-15$ und $\pi-18$ in Feldern bis zu 361000 Volt/cm ausgemessen. Wie die Fig. 2b, c, d, e, f zeigen, ergibt sich auch bei all diesen Komponenten gute Proportionalität mit F^2; doch ergibt sich mit steigender Komponentennummer eine wachsend größere Rotverschiebung, als die SCHRÖDINGERsche Theorie fordert. Berücksichtigung etwaiger Doppeleffekte und genaue Ermittlung der Dispersionskurve wurde durch Hineinphotographieren eines Eisenspektrums direkt in die Starkeffektaufnahmen erzielt.

Wir sind dabei, das Problem noch weiter experimentell zu verfolgen und insbesondere die Hyperfeinstruktur mancher Komponenten infolge zweifacher Übergangsmöglichkeit zu untersuchen. Die ausführliche Arbeit wird demnächst an anderer Stelle erscheinen.

Prag, Physikalisches Institut der deutschen Universität, im Juli 1928.

H. RAUSCH VON TRAUBENBERG.

Über die Feinstruktur der D-Linien des Na.

Gelegentlich einer unlängst in dieser Zeitschrift (16, 512 [1928]) erschienenen Mitteilung von H. SCHÜLER sei hier erwähnt, daß wir auch im Verlaufe einer Untersuchung, bei der ein Na-Atomstrahl durch optische Anregung zum Leuchten angeregt wurde, die von ihm mitgeteilte Struktur der D-Linien beobachtet haben. Die Beobachtung erfolgte mit Hilfe einer 30 cm langen LUMMERplatte (Auflösungsvermögen 700000) *senkrecht* zur Richtung des Atomstrahles, wodurch die Dopplerbreite auf einen Wert, der einer Temperatur von 6° abs. entspricht, herabgesetzt wurde. Ohne Trennung der D_1, D_2-Linien erscheint das Interferenzbild der Platte als eine Folge enger Triplets, die sich jedoch bei spektraler Trennung der D-Linien in zwei Folgen von enger Dublette (Komponentenabstand von der Größenordnung von 0,01 Å) auflöst. Durch Kontrollversuche haben wir uns überzeugt, daß es keine Geistererscheinung in der Platte ist.

Leningrad, Staatl. Optisches Institut, Juli 1928.

L. DOBREZOV und A. TERENIN.

Versuche über Elektronenbeugung am optischen Gitter.

Bisher sind keine erfolgreichen Versuche bekannt geworden, Elektronenbeugung an einem optischen Gitter nachzuweisen. Es sollen hier kurz Ergebnisse mitgeteilt werden, die zur Lösung dieses Problems geführt haben. Es wurde die Methode der streifenden Reflektion eines Elektronenstrahls an einem Gitter verwendet. Als Grundbedingung für das Gelingen der Versuche erwies sich 1. ein auf Metall geritztes Gitter, 2. Abbildung des Elektronenstrahls mit Hilfe einer Magnetfeldspule (Verfahren von H. BUSCH), 3. mehrmaliges Beschießen des Gitters mit schnellen Elektronen in Zwischenpausen während einer Aufnahme.

Die untenstehenden Figuren zeigen: Fig. 1: Durchgehender Elektronenstrahl 150 Volt (ohne Gitter). Fig. 2: Am Gitter reflektierter Elektronenstrahl 70 Volt. Fig. 3: Reflektierter Elektronenstrahl 150 Volt. Auf

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

den Originalaufnahmen erkennt man die Beugungsbilder 0., 1. und 2. Ordnung. Als Beispiel der Auswertung der Aufnahmen diene folgende Tabelle:

Nr.	d_1	d_2	λ_1	λ_2
		70 Volt		
31	1,65	2,4	1,43	(1,7)
33	1,70	2,5	1,51	1,56
		150 Volt		
37	1,30	2,0	0,96	1,08
41	1,35	2,1	1,05	0,94

d_1, d_2 Abstand in Millimetern zwischen 0. Ordnung und 1. bzw. 2. Ordnung. λ de Broglie-Welle in 10^{-8} cm; Gitterkonstante $a = 7{,}7 \cdot 10^{-4}$ cm; Abstand Gitter — photographische Platte $l = 38{,}5$ cm; streifender Einfallswinkel $\theta = 0{,}0022$ (Bogenmaß).

Die theoretischen Wellenlängen sind: Für 150 Volt 1,0 Å; für 70 Volt 1,50 Å. Die Genauigkeit in der Wellenlängenangabe beträgt also etwa $\pm$ 5%. Die Versuche werden fortgesetzt mit verschiedener Strahlengeschwindigkeit und verschiedenem Einfallswinkel mit dem Ziel, die Genauigkeit zu steigern.

Aus dem Forschungsinstitut der AEG, Berlin-Reinickendorf, den 26. Juli 1928. E. RUPP.

Besprechungen.

Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. Herausgegeben von BETHE, v. BERGMANN, EMBDEN und ELLINGER. Bd. XIV, 1. Hälfte. Berlin: Julius Springer 1927. 1194 S. und 440 Abbildungen. Preis geh. RM 96.—, geb. RM 103.50.

Der 14. Band des Handbuches besteht aus zwei sehr ungleichen Teilen („Hälften"), einer größeren ersten Hälfte, welche die Physiologie und Pathologie I. der Fortpflanzung, II. des Gewebswachstums und der Regeneration umfaßt und etwa $^2/_3$ des ganzen Bandes ausmacht und einem zweiten kleineren Teil mit dem Titel Metaplasie und Geschwulstbildung, der bereits besprochen wurde.

I. Die *Physiologie der Fortpflanzung* zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Abschnitt. In ersterem werden von KORSCHELT, Marburg, zunächst die verschiedenen Arten der *Fortpflanzung der Tiere unter Berücksichtigung der Pflanzen*, und zwar zunächst der Einzelligen (26 Abbildungen auf 31 Seiten), dann der Mehrzelligen (76 Seiten, 44 Abbildungen), besprochen. Diesem mehr deskriptiven Abschnitt folgt die „Analyse der *Auslösung der Entwicklungspotenzen* und des *Wesens der Befruchtung*" von GODLEWSKI, Krakau (48 Seiten mit 44 Abbildungen), und ein besonders interessantes Kapitel über die *physikalischen und chemischen Eigenschaften des Spermas und der Eisubstanzen und den Umbau der Körperorgane in Generationsorgane* (20 Seiten) von STEUDEL, Berlin.

Der vergleichende Überblick über die *Begattungs- und Masturbationsformen* (15 Seiten mit 4 Abbildungen) und der daran anschließende Abschnitt über „*Libido, Orgasmus und Kohabitation*" (14 Seiten mit 1 Abbildung) stammen aus GERHARDTS Feder.

Die 4 nächsten Kapitel (88 S. mit 52 Abb.) handeln von der *Kastration bzw. der Keimdrüsentransplantation*, wobei HARMS, Tübingen, die Ergebnisse bei *Wirbellosen* und SAND, Kopenhagen, bei *Wirbeltieren* schildert.

Über den physiologischen, fixierten und alternierenden *Hermaphroditismus bei niederen Tieren und seine Beziehungen zum Gonochorismus* (5 Seiten) und *das Problem der Geschlechtsbestimmung* (17 Seiten, 4 Abbildungen) berichtet MEISENHEIMER, Leipzig, SAND über den Hermaphrodismus *bei Wirbeltieren* in experimenteller Beleuchtung (27 Seiten mit 18 Abbildungen) und über das *Restitutionsproblem*, die experimentelle Verjüngung (STEINACH) von alternden Wirbeltieren und die Verlängerung von deren normaler Lebensdauer durch Keimdrüsentransplantation und Vasoligatur (12 Seiten mit 6 Abbildungen). Den Schluß des allgemeinen Teiles der Fortpflanzungsphysiologie bildet endlich ein Aufsatz von 70 Seiten von BIEDL, Prag, über die *Wirkung der Keimdrüsenextrakte*, insoweit sie als Beweis für die inkretorische Bedeutung der Keimdrüsen angesehen werden können.

Der speziellen Abschnitt, der besonders die Fortpflanzung bei den höheren Säugetieren und den Menschen berücksichtigt, gliedert sich in: 1. die Physiologie der Fortpflanzung der Organe beim weiblichen Geschlecht, 2. die Physiologie der Fortpflanzung der Organe beim männlichen Geschlecht und 3 die Geschlechtstätigkeit und Beziehungen.

ad 1. Die beiden ersten Kapitel der Physiologie der Fortpflanzungsorgane des *weiblichen Geschlechts: Eierstock, Eireifung und Ovulation* und *Menstruation* von L. FRAENKEL, Breslau, (33 Seiten) schließen sich insofern eng an das Kapitel von SAND und BIEDL an, als hier auch die Bedeutung des Corpus luteum als inkretorische („Gelbkörper") Drüse hervorgehoben und deren Wirkung auf die Uterusschleimhaut geschildert wird.

Die *Schwangerschaftsveränderungen* des Organismus (37 Seiten) und die *Schwangerschaftstoxikosen* (24 Seiten mit 4 Abbildungen) bespricht L. SEITZ, Frankfurt, die *Pharmakologie und hormonale Beeinflussung des Uterus* S. LOEWE, Dorpat (54 Seiten), v. JASCHKE, Gießen, den *Geburtsmechanismus* (26 Seiten mit 19 zum Teil schematischen Abbildungen).

Dem Kapitel: *Milchdrüsen, Lactation, Saugakt* (39 Seiten) von v. PFAUNDLER, München, folgen die Besprechungen der *Milch vom chemischen und physikalischen Standpunkt* (14 Seiten) von TILLMANNS, Frankfurt, und der *Rückwirkungen des Saugens* auf den mütterlichen Organismus (10 Seiten) von v. JASCHKE, Gießen. Den Schluß des Abschnittes über die Fortpflanzungsphysiologie des Weibes bildet der Abschluß der Keimdrüsenfunktion unter dem Titel: *Menopause und Ausfallserscheinungen nach später Kastration* (24 Seiten mit 9 Abbildungen) Düsseldorf, jetzt Freiburg i. B. von PANKOW.

ad 2. Die spezielle Physiologie des *männlichen Geschlechts* enthält die *Anatomie und Biologie der Fortpflanzungsorgane* (70 Seiten mit 26 Abbildungen) von ROMEIS, München, in welchem der Histologie und Physiologie der Hodenzwischenzellen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, während die 2 Aufsätze von WEIL, New York, über die *Erektion* (6 Seiten mit 3 Abbildungen) und die *Ejaculation* (3 Seiten mit 1 Abbildung), sich mit den anatomischen Verhältnissen des Kopulations- und Ejaculationsapparates beschäftigen.

ad 3. In der Einsicht der Unmöglichkeit isolierter Betrachtung des Physischen und Psychischen wurde in dem 3. Teil der speziellen Physiologie der Fortpflanzung **„Geschlechtstätigkeit und Geschlechtsbeziehungen"** auch der psychischen Betrachtungsweise Raum gegeben. So gewinnt dieser Teil auch für den Nervenarzt, dem Psychiater und gerichtlichen Mediziner Interesse. Die Vielfältigkeit der Auffassungen und der starke Widerstreit der Meinungen machten es auch hier unmöglich, alle Richtungen zu Wort kommen zu lassen. Immerhin ist wenigstens eine Reihe verschiedener Anschauungen vertreten.

In der *allgemeinen Übersicht über die psychophysischen Funktionen und Funktionsanomalien der Sexualität beim Menschen* von KRONFELD, Berlin (26 Seiten) kommt die Untrennbarkeit des Physischen und Psychischen einleuchtend zum Ausdruck. Diesem einleitenden Aufsatz folgen Besprechungen über die *psychische Einstellung zunächst der Frau* (6 Seiten) und dann *des Mannes* (5 Seiten) *zum Sexualleben*, von ALFRED ADLER, Wien. Speziell über *Libido, Orgasmus und Kohabitation* handeln die Aufsätze von GERHARDT, Halle, welcher die Verhältnisse *bei Säugetieren* (9 Seiten) und von REIS, Dortmund, welcher die Verhältnisse *beim Menschen* (19 Seiten mit 6 Abbildungen) ins Auge faßt. Ob für letzteren Abschnitt Abbildungen überhaupt notwendig sind, erscheint Referenten fraglich. Geradezu überflüssig dürfte aber die fast eine Seite einnehmende Abbildung 333 sein, die vielleicht als anatomische Zeichnung LEONARDO DA VINCIS ganz interessant, aber keineswegs besonders instruktiv ist.

Die *Pubertätserscheinungen* (3 Seiten) bespricht ADLER, die *Masturbation* (27 Seiten) ZAPPERT, Wien. Die *Zwitterbildung beim Menschen* (9 Seiten mit 7 Abbildungen) REIS. Den Schluß bilden 3 Referate von ADLER über *Homosexualität* (6 Seiten), *sexuelle Perversionen* (Sadismus, Masochismus, Fetischismus, Exhibitionismus, Sodomie, Nekrophilie (8 Seiten) und die *Sexualneurasthenie* (5 Seiten).

II. Nicht sehr günstig erscheint Referenten die engere Angliederung der **Physiologie der Entwicklung, des Wachstums und der Regeneration** an die Fortpflanzungsphysiologie, als an die Metaplasie und Geschwulstbildung. Dieser Teil hätte in bezug auf die Gleichmäßigkeit der Stoffverteilung in 2 Hälften sowohl wie auf die Handlichkeit der übergroßen ersten Hälfte und auf den Inhalt mit Vorteil mit der 2. Hälfte vereinigt werden können; da die Kenntnis dieser Kapitel für das Verständnis der Metaplasie und der Geschwulstbildungen vorausgesetzt werden muß und zwischen dieser und jener Erscheinung so viele Beziehungen bestehen, daß eine Trennung beider zu Wiederholungen zwingt.

Die Physiologie der Entwicklung und des Wachstums wird eingeleitet durch einen Aufsatz ROESSLES, in welchem auf 53 Seiten mit 17 Abbildungen zunächst die *allgemeine Physiologie und Pathologie der Körpergestaltung*, dann das *Wachstum der Zellen und Organe* und schließlich die *Hypertrophie* und die *Atrophie* besprochen werden. Jede Entwicklung wird als „Resultante" der determinierenden (vorausbestimmenden) und der realisierenden (verwirklichenden) Faktoren aufgefaßt. Wachstum und Entwicklung sind dem Ei innewohnende Fähigkeiten, die wie alle Funktionen ihre adäquaten Reize zur Verwirklichung bedürfen. Nicht notwendigerweise miteinander verbunden gehen beide stets mit stofflichen Bestandsveränderungen einher. Die Bedeutung chemischer Substanzen (Hormone, Wund- bzw. Nekrohormone, Vitamine u. a.), von Tropismen, der Cytarme, vielleicht auch aktinischer Faktoren (Gurwitsch-Hypothese der „mitogenetischen Strahlung"!) für das Wachstum der Zellen und die Entwicklung der Organe wird

besprochen. Im Gegensatz zur Mitose spielt die direkte Kernteilung (Amitose) für das Wachstum keine Rolle. Sie ist entweder ein Zeichen unvollkommener und gestörter Mitose oder aber in anderen Fällen gar kein Teilungs- sondern ein Anpassungsvorgang mit Anreicherung der Kernmasse und -oberfläche. Amitose, Riesenzellbildung und pathologische Mitosen veranschaulichen 15 der Abbildungen. Den die Zell- und Kerngröße und das Wachstum der Organe bestimmenden Faktoren sind eigene Abschnitte gewidmet, ein Anhang (1 Seite mit 1 Abbildung) dem „partiellen Riesenwuchs".

Über die Methoden und Ergebnisse der Cellularphysiologie berichtet Rh. Erdmann, Berlin, auf Grund der Erfahrungen der *Gewebezüchtung* (45 Seiten mit 27 Abbildungen). Die Ergebnisse dieser *am tierischen und menschlichen Material gewonnene* Erfahrung ergänzt ein Nachtrag über die *pflanzliche Gewebezüchtung* ($2^1/_2$ Seiten) von Börger.

Es folgen dann die *allgemeine Mißbildungslehre* (23 Seiten) von Broman, Lund, die *Regeneration und Transplantation* von Przibram, Wien, bei Tieren (34 Seiten mit 10 Abbildungen) und von Portheim bei Pflanzen (27 Seiten mit 13 Abbildungen). Die Regeneration und Transplantation beim Menschen und bei höheren Säugetieren v. Gaza, Göttingen (53 Seiten, 7 Abbildungen) bildet den Schluß der ersten Hälfte. Daß die Ausstattung auch dieses Bandes ausgezeichnet ist, braucht unter Hinweis auf den Verlag wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

O. Teutschlaender, Heidelberg.

SCHULZE, P., **Biologie der Tiere Deutschlands.** Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute. Berlin: Gebr. Borntträger 1927. Lieferung 23—26. 13×21 cm. Preis RM 4.20—5.60.

Die im Jahre 1927 erschienenen Lieferungen umfassen folgende Gruppen:

In der 23. Lieferung behandelt W. Ulrich die Strepsiptera (Preis RM 4.20). Diese nur in einer einzigen Familie vorkommenden Insektenordnung besitzt bekanntlich nur 2 Hinterflügel, sofern diese überhaupt vorhanden sind. Im weiblichen Geschlecht fehlen sie regelmäßig, da die Weibchen dauernd parasitisch leben, und ihre Wirte (Orthopteren, Heteropteren, Homopteren und Hymenopteren) auf diese Weise „stylopisieren". Mit diesem Ausdruck werden die befallenen Wirte belegt, die durch ihre Parasiten verschiedene Veränderungen erleiden. Allgemein gesprochen äußert sich die Stylopisierung in herabgesetzter Vitalität, die unter anderem auch darin zum Ausdruck kommt, daß die Wirte unbeholfen werden und sich nicht um die Brutpflege kümmern. Körperliche Veränderungen sind in der Färbung, im Flügelgeäder und in der Verkleinerung des Gesamthabitus zu beobachten; die zuletzt erwähnte Anormalität wird vermutlich auf Hungererscheinungen zurückgeführt werden müssen. Die bedeutendsten Veränderungen sind bei Andrenen zu finden, deren Sammelapparat reduziert wird, und es ist verständlich, daß solche Erscheinungen auch in der Systematik Spuren hinterlassen konnten! Neben derartigen äußerlichen Abweichungen vom normalen Bau lassen sich bei den von Strepsipteralarven befallenen Insekten auch noch innere Anormalitäten beobachten, als deren wichtigste die Atrophie der Geschlechtsapparate ist; bei stärkerem Befall kann es sogar zu völliger Sterilität kommen.

Durch die Schädigungen, welche die Strepsipteren den Wirten zufügen, gewinnen sie eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung; sie vermögen z. B. in den Tropen schädliche Zikaden im Schach zu halten, worauf der Verfasser am Schluß seiner Abhandlung noch eingeht.

In der 24. Lieferung beendet H. v. Lengerken die Coleopteren (Preis RM 5.60). Das mit 74 Abbildungen versehene Heft behandelt zunächst die Sinnesorgane, an die sich dann die Besprechung der physiologischen Erscheinungen anschließt (Lautäußerungen, Leuchtvermögen, Atmung, Exkretion, Nahrungsaufnahme usw.). Dabei werden auch die dazu gehörigen biologischen Verhältnisse berücksichtigt (Nahrungserwerb, Fraßspuren, Gallenbildung usw.). Die Besprechung der Fortpflanzungsprozesse, die ja bei den Käfern zu manchen Besonderheiten führen, nimmt dann fast den ganzen Rest des Heftes ein. Eine kurze Übersicht über den Nutzen und Schaden der Käfer macht den Beschluß.

Die 25. Lieferung (Preis RM 4.40) behandelt besonders noch einige spezielle Käfergruppen: die durch ihre Fraßgänge und Ambrosia-Pilzzucht eigentümlichen Borkenkäfer (Ipidae), welche E. Wichmann, und die einzigen bei uns vorkommenden Leuchtinsekten (Lampyrinae), die R. Vogel beschreibt. Den Hauptteil der Lieferung nimmt die Besprechung der Pseudoskorpione ein, von A. Kästner bearbeitet. Hier interessieren wohl mit am meisten die eigentümlichen Begattungsvorgänge, sowie der Beutefang und die Entwicklung. Wenn behauptet wird, die Pseudoskorpione könnten zu Parasiten werden, so beruht dies wohl auf falscher Deutung richtiger Beobachtungen: Die Tiere klammern sich manchmal an größere Insekten fest, die sie nicht bewältigen können, und werden auf diese Weise dann herumgetragen. So können sie dann auch auf „verlauste" Köpfe geraten, wo sie infolge der reichlichen Beutetiere günstige Existenzbedingungen finden.

Zwei kleine Gruppen bilden den Inhalt der 26. Lieferung: die Tardigraden oder Bärtierchen (von G. Rahm), und die Raphidiinen oder Kamelhalsfliegen (von H. Stitz). Die Tardigraden haben durch ihre anabiotischen Fähigkeiten bereits in früheren Zeiten Aufmerksamkeit erweckt, und so ist es verständlich, daß G. Rahm, wohl einer der besten Kenner dieser scheintodartigen Vorgänge, gerade diese Seite der eigenartigen Gruppe genauer behandelt. Die Kamelhalsfliegen, die ein verstecktes Leben an schattigen Orten führen, bieten keine Besonderheiten, die erwähnenswert wären.

W. Goetsch, München.

Mitteilungen aus verschiedenen Gebieten.

Zum Problem der Mondtäuschung. „Weshalb Sonne, Mond und Sternbilder in Horizontnähe soviel größer erscheinen als bei höherem Stand, ist nur eines unter den ungelösten Problemen, die uns die Größe gesehener Dinge aufgibt. Aber da die Erscheinung am Himmel jedermann auffallen muß, so reichen die Erklärungsversuche für sie um mehr als 2000 Jahre zurück, und eine ausgedehnte Literatur bezeugt lebhaftestes Interesse an dieser Frage durch die Jahrhunderte." Zu ihrer Aufklärung liefert eine experimentelle Untersuchung von Erna Schur wertvolle Beiträge, die im psychologischen Institut der Universität Berlin durchgeführt wurde. (Mondtäuschung und Sehgrößenkonstanz. Psychol. Forschg, 7, 44—80 1925).

Es wurde geprüft:

1. ob die Täuschung an irdischen Objekten auftritt;
2. ob der Betrag mit wachsender Entfernung zunimmt, und
3. ob dabei in sehr großen Entfernungen der Betrag der astronomischen Täuschung zu erwarten ist.

Verf. experimentierte im dunkeln und im etwas aufgehellten Raum mit einem drehbaren Projektionsapparat, der in zwei zueinander senkrechten Richtungen wirkte, und zwar u. a. in einem 6 m hohen Raum des Instituts, einem 15 m hohen Theatersaal, einer 23 m hohen Kirche und einer 33 m hohen Luftschiffhalle. Es wurden helle Kreisscheiben horizontal und vertikal projiziert und anschauliche Gleichheit der beiden Bilder durch Veränderung des horizontal projizierten eingestellt. Verwendung fanden Bildgrößen von 30′ Gesichtswinkel (gegenüber 31′ Mondgesichtswinkel) und von 1° 18′: diese beiden Größen zeigten bei größeren Entfernungen keinen bedeutenden Unterschied im Ausfall der Versuche.

Es ergab sich für eine Versuchsperson eine scheinbare Verkleinerung des oberen Bildes um 14% des Durchmessers in 3 m Entfernung, 16% in 4,80 m, 25% in 6 m, 43% in 13,5 m, 46% in 22 m, 50% in 33 m. Die Größe der Täuschung ist also bei 33 m Entfernung bereits recht bedeutend. Läßt man in dieser Entfernung die beiden Kreisscheiben bei objektiv gleicher Größe vergleichen, so hat man hier schon eine Erscheinung vom Range der Mondtäuschung vor sich. Die Ergebnisse bei den verschiedenen Versuchspersonen sind gleichartig, ohne starke Streuung; die Erscheinung ist also außerordentlich massiv. Zeichnet man Diagramme der Täuschungszunahme, so läßt der Verlauf der Kurven vermuten, daß die Täuschung bei größeren Entfernungen immer langsamer, jenseits eines Abstandes von 100 m vielleicht kaum mehr merklich zunehmen wird.

Die experimentelle Variation in der weiteren Untersuchung und die Konfrontation mit den verschiedenen Deutungsmöglichkeiten soll hier nicht referiert, sondern muß im Original nachgelesen werden. Hier seien nur einige Hauptpunkte hervorgehoben.

Hinsichtlich der Wirkung von *Umgebungsfaktoren* ist zu unterscheiden zwischen Bedingungen, die das ganze Beobachtungsfeld verändern, und „echten" Umgebungsfaktoren, die ähnlich wie bei „geometrisch-optischen Täuschungen" eine Vergrößerung des Bildes in Horizontstellung herbeiführen könnten. Solche Momente ließen sich beobachten; einen *bescheidenen* Einfluß auf die Mondtäuschung können also vielleicht auch Formen von Gegenständen am Horizont haben.

Einen *sehr starken* Einfluß hat dagegen folgender Faktor: Die Täuschung erreicht nur dann den angegebenen Grad, wenn die beobachteten Figuren auf einem den Raum abschließenden Grund erscheinen (wie der Mond „am" Himmel), aber nicht, wenn man an ihnen vorbei in einen weiterreichenden Raum hineinsieht. Bei Beobachtung relativ isolierter Formen *im* Sehraum war die Täuschung also viel schwächer, z. B. beim Arbeiten mit einem Pilotballon in 150 m Höhe geringer als in der 33 m hohen Luftschiffhalle.

Zur völligen theoretischen Klärung der Mondtäuschung, die jedenfalls *als Sonderfall einer allgemeineren und gesetzmäßig auftretenden irdischen Erscheinung nachgewiesen* ist, sind weitere Untersuchungen notwendig; auch solche, für die bei der vorliegenden Arbeit nicht die unentbehrlichen reinen Versuchsbedingungen hergestellt werden konnten.

Zur Prüfung der *Blickrichtungshypothese*, welche Konvergenzimpulsen bei Hebung der Augenachsen den entscheidenden Einfluß zuschreibt, wurde eine Zerlegung der Kombination von Kopf- und Augenbewegungen in ihre Komponenten vorgenommen. Versuche bei Stellung der beiden Beobachtungsobjekte in verschiedenen Beobachtungswinkeln zueinander, nicht nur 90°, und Versuche in verschiedenen Körperlagen des Beobachters bei Wechsel der Objektstellung im absoluten Raum, aber nicht relativ zum Beobachter, ergaben Schwierigkeiten für die Blickrichtungshypothese in ihrer *einfachsten* Form; bei Beachtung reicherer funktionaler Zusammenhänge (vgl. KÖHLER, Jber. f. d. ges. Physiol. **1924**, über den möglichen engen Zusammenhang zwischen Konvergenzinnervation und Sehfeld) könnten sich aber diese Schwierigkeiten vielleicht in Bestätigungen verwandeln.

Die Eingliederung der Mondtäuschung in einen allgemeineren Zusammenhang ist aber noch weiter zu verfolgen. Versuche über die „psychische" Kompensation der Sehwinkelabnahme mit wachsender Entfernung zeigten, einmal an Objekten in horizontaler, dann an solchen in vertikaler Richtung vorgenommen, daß in der Vertikalen eine geringere Annäherung an die *Sehgrößenkonstanz* besteht als in der Horizontalen. Da hiernach die Mondtäuschung in der terrestrischen wie in der astronomischen Form darauf zurückzuführen ist, daß das Verhalten von Sehgrößen bei variierendem Abstand für verschiedene Richtungen verschieden ist, muß sie also dem Problem der Sehgrößenkonstanz eingeordnet werden (wie das zuerst von WITTE 1919 gefordert worden ist). „Wenn eine Theorie der Mondtäuschung aufgestellt werden soll, so wird sie deshalb zugleich eine Theorie der Sehgrößenkonstanz sein müssen. Oder umgekehrt: Eine Theorie der Sehgrößenkonstanz muß so beschaffen sein, daß sie bei Einbeziehung aller Faktoren, die bei Variation der Objektrichtung von Bedeutung werden, stetig in eine Theorie der irdischen und astronomischen Mondtäuschung übergeht."

BENARY.

Die Polarfluguntersuchungen von Capt. Wilkins. Der durch den geglückten Flug quer über das Nordpolarbecken auch weiteren Kreisen bekannt gewordene Capt. WILKINS hat bereits eine längere Zeit polarer Erfahrung hinter sich, er nahm an der arktischen Expedition von STEFANSSON (1913—1918) teil und an zwei antarktischen Expeditionen 1920/21 und 1921/22. Die letzteren bestärkten ihn in dem Entschlusse, sich der Meteorologie der Antarktis zu widmen, und zwar besonders im Hinblick auf die praktische Verwertung dieser meteorologischen Erkenntnisse vor allem für die Wettervorhersage in Australien. Bei den geplanten antarktischen Forschungen soll das Flugzeug eine große Rolle spielen. Um mit diesem aber hinreichend polare Erfahrungen zu sammeln, hat WILKINS in den 3 Jahren 1926—1928 in arktischen Gebieten umfangreiche und erfolgreiche Flüge von wachsender Ausdehnung ausgeführt, deren Krönung die Überquerung des Polarbeckens im April d. J. bedeutet.

WILKINS begann 1926 mit ausgedehnten Flügen in Alaska in dem Gebiete zwischen Fairbanks und Pt. Barrow und unternahm auch einen Vorstoß in das Nordpolarbecken nördlich von Pt. Barrow.

Im folgenden Jahre (1927) bildeten Erkundungsflüge nach Norden das Hauptprogramm mit dem wesentlichsten Ziel, die Frage ob nordwärts von Pt. Barrow Landmassen vorhanden seien, zur Entscheidung zu bringen. Der erste Flug ging im März von Pt. Barrow aus nach Nordwesten bis 77° 45′ N, 175° W, wo auf dem Eise gelandet wurde. Auf dem Rückfluge zwang Benzinmangel zur Landung in 72° 15′ N, 160° W, von wo aus WILKINS und sein Begleiter zu Fuß über das Eis hinweg an die Küste gelangten. Auf dem nördlichsten erreichten Punkte hatte WILKINS mit der Echolotmethode die Meerestiefe bestimmt und 5440 m gefunden. Diese Zahl stellt das wichtigste Ergebnis des Fluges dar, gibt sie doch einen sicheren Anhaltspunkt, daß im Nordwesten von Pt. Bar-

row keine Landmassen von größerer Ausdehnung mehr vorhanden sein können. Im Mai wurde ein zweiter Flug von geringerer Ausdehnung in Richtung auf Grant Land unternommen, der wegen Nebels bald abgebrochen werden mußte.

Am 15. April 1928 wurde der Flug in gleicher Richtung wiederholt, er führte zuerst in gerader Linie nach 84° N, 75° W, also nach einem Punkte nördlich von Grant Land. Fast während des ganzen Fluges war die Sicht gut, es wurden aber keine Spuren von Land entdeckt, insbesondere auch nicht westlich von Grant Land in der Gegend des hypothetischen Crocker Landes. Von dem genannten Punkte aus ging der Flug südwärts, bis 13 Stunden nach dem Verlassen von Point Barrow Grant Land gesichtet wurde, 7 Stunden später wurde Spitzbergen erreicht, trotz ungünstiger Witterungsverhältnisse auf diesem letzten Teile des Fluges. (Die meteorologischen Verhältnisse im Nordpolargebiet während des Wilkinsfluges haben eine Bearbeitung erfahren durch M. Rodewald, „Die Wetterlage im nördlichen Polargebiet während des Polfluges von Hauptmann Wilkins am 16. April 1928", Ann. d. Hydrographie usw. **65**, 192ff. (1928).)

Nachdem die Vorarbeiten im Norden einen so erfolgreichen Abschluß gefunden haben, beabsichtigt Wilkins nunmehr, sein eigentliches Ziel, die Erforschung der Antarktis in Angriff zu nehmen. Die erste Aufgabe, die sich Wilkins hier gestellt hat, ist, einen Flug von der Roß See über den antarktischen Kontinent nach Graham Land durchzuführen. Die Fahrt in die Roß See soll auf einem norwegischen Walfänger erfolgen, der Flug ist für Januar 1929 beabsichtigt und zurückzukehren hofft Wilkins an Bord eines der zahlreichen im Südatlantik arbeitenden Walfänger im Mai 1929. Während des Fluges sollen photographische Aufnahmen in möglichstgroßem Umfange durchgeführt werden. Für die folgenden Jahre ist die Einrichtung einer größeren Zahl von meteorologischen Stationen am Rande der Antarktis geplant. (Geographical Review, July 1928.) B. Schulz.

Die Natur der Farbenempfindungen. (Christine Ladd-Franklin, Psyche **1927**, Nr. 29, S. 8—20. 1927.) Die von Helmholtz einerseits, von Hering andererseits ausgehenden Farbentheorien werden beide einem Teil der Tatsachen nicht gerecht. Eine neue Theorie hat folgenden Tatsachen Rechnung zu tragen: Drei Lichtreize als physikalische Ursache genügen, um alle retinalen photochemischen Prozesse anzuregen; trotzdem gibt es 5 Farbenempfindungen, außer Rot, Grün, Blau, noch Gelb und Weiß; die Reihenfolge in der Entwicklung des Farbensinnes (vom monochromatischen System über die Blau-Gelb-Empfindlichkeit bis zum ausgebildeten trichometrischen System) kann in Beziehung gesetzt werden zu den Anomalien des Farbensinnes; Rot + Grün ergibt Gelb; Gelb + Blau ergibt Weiß. Folgende Theorie steht in Übereinstimmung mit den aufgezählten Tatsachen, ebenso wie mit den wichtigen Ergebnissen, die König und seine Mitarbeiter am Farbenmischapparat bei Trichomaten und bei Dichromaten erhielten. Eine lichtempfindliche Substanz in den Stäbchen gibt unter dem Einfluß des Lichtes ein Reaktionsprodukt ab, das die Basis der primitiven Weißempfindung ist. Auf der nächst höheren Entwicklungsstufe des Farbensinnes (angeblich bei Bienen und in der blaugelbempfindlichen Zone unserer Netzhautperipherie) ist dieselbe lichtempfindliche Substanz in den Zapfen durch eine einfache molekulare Umlagerung spezifischer in ihrer Lichtreaktion geworden, und zwar so, daß die beiden Enden des Spektrums getrennt wirken, um nervenerregende Substanzen zu produzieren, Substanzen, die jedoch bei gleichzeitiger Produktion sich chemisch verbinden und die weißerregende Substanz bilden, aus der sie sich entwickelt haben. Auf der dritten und höchsten Stufe hat die gelberregende Substanz eine Entwicklung in der Richtung auf größere Spezifität erfahren, und Rot- sowie Grünempfindung ist erworben. Die diesen Empfindungen entsprechenden Reaktionsprodukte sind jedoch die Bestandteile der primitiven gelberregenden Substanz, wenn sie beide auf einmal auftreten — d. h. wenn Rot und Grün gleichzeitig auf die Retina fallen —, so werden sie wieder zum gelberregenden Stoffe. Wird jetzt blaues Licht hinzugefügt, so wird wieder die Weißempfindung produziert. So sind „Gelb" und „Weiß" beim ausgebildeten Sehen sekundäre Produkte; zugleich sind sie die identischen nervenerregenden Substanzen, welche die primitiveren Formen des Sehens erzeugten. Diese Theorie wird durch verschiedene neu entdeckte Tatsachen bekräftigt. Ramony Cajal hat bewiesen, daß die Zapfen anatomisch höher entwickelte Stäbchen sind; so liegt die Annahme nahe, daß die lichtempfindliche Substanz in den Zapfen auch eine Entwicklung, und zwar in der Richtung auf größere Spezifität, durchgemacht hat. — Hecht hat bewiesen, daß in den Zapfen dieselbe Substanz enthalten ist wie in den Stäbchen, nur daß sie eine molekulare Umlagerung erfahren hat. — Moderne chemische Beobachtungen an Farbstoffen liefern für die dargestellte Hypothese gute Analogien. (Ber. Biol. **6**, 765 [1928].) Jablonski.

Berichtigung.

In dem Bericht über meinen Vortrag, „Die Echolotungen der Deutschen Atlanitschen Expedition" anläßlich der Hundertjahrfeier der Gesellschaft für Erdkunde (Naturwiss. **1928**, 591—592) findet sich die Angabe: „Für die Schallgeschwindigkeit im Wasser wurde bei ‚Meteor' im Mittel 1542 m/sec berechnet." Dies muß auf einem Mißverständnis beruhen. 1542 m/sec hat sich als Mittelwert der Schallgeschwindigkeit zwischen Meeresoberfläche und Boden *an der tiefsten Stelle der Weltmeere*, der vom Deutschen Kreuzer „Emden" gefundenen Emden-Tiefe (ca. 10800 m), ergeben. Für die von „Meteor erloteten Tiefen, deren größte 8000 nur wenig übertrifft, kommt nirgends ein so hoher Wert der mittleren Schallgeschwindigkeit zwischen Oberfläche und Meerestiefe in Betracht. Der Mittelwert der Schallgeschwindigkeit für alle Weltmeere wird zwischen 1490 und 1500 m/sec liegen. Die in deutschen Seekarten eingetragenen Echotiefenzahlen gelten für eine Schallgeschwindigkeit von 1490 m/sec.

Berlin, Juli 1928. Hans Maurer.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: Dr.-Ing. e. h. DR. ARNOLD BERLINER, Berlin W 9.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.